ROMI

PROGRAMOZÁSI ÉS KEZELÉSI KÉZIKÖNYV

GL 250/ 300/ 350/ 450 T/M/Y

I-HMI FANUC 0I-TF

U65517

INDÚSTRIAS ROMI S/A

CNPJ: 56.720.428/0014-88
Road SP- 304 - Km 141,5
Santa Bárbara d'Oeste - SP - Brazil CEP: 13493-900
Phone: +55 (19) 3455-9000
www.romi.com

TARTALOM

I RÉSZ – ISO PROGRAMOZÁS - ISO

1 - KOORDINÁTARENDSZER 2
1.1- ABSZOLUT KOORDINÁTA RENDSZER 3
1.2 NÖVEKMÉNYES KOORDINÁTARENDSZER

2 – FUNKCIÓK TIPUSAI 5
2.1 - POZICIONÁLÁSI FUNKCIÓK 5
2.2 - SPECIÁLIS KÓDOK 5
2.2.1 - Kód: Ferde zárójel (/) 5
2.2.2 - Kód: F 5
2.2.3 - Kód: T 5

3 – ELŐKÉSZÍTŐ FUNKCIÓK 7

4 - INTERPOLÁCIÓS FUNKCIÓK 9
4.1 - FUNKCIÓ: G00 9
4.2 - FUNKCIÓ: G01 9
4.3 - FUNKCIÓ: G02 AND G03 10
4.3.1 - Funkció: R 11
4.3.2 - Funkció: I és K 11
4.4 - FUNKCIÓ: “,R” / “,C” 13
4.5 - FUNKCIÓ: G33 14

5 – VÁRAKOZÁSI IDŐ 16
5.1 - FUNKCIÓ: G04 16

6 - SZERSZÁM RÁDIUSZ KORREKCIÓ 17
6.1 - FUNKCIÓ: G40 17
6.2 - FUNKCIÓ: G41 18
6.3 - FUNKCIÓ: G42 18
6.4 - SZERSZÁM ELHELYEZKEDÉS A RÁDIUSZ KORREKCIÓHOZ 19
6.5 - PÉLDÁK RÁDIUSZ KOMPENZÁCIÓ PROGRAMOZÁSÁRA 20

7 - EGYSZERŰ CIKLUSOK 21
7.1 - FUNKCIÓ: G78 21

8 - TÖBBLÉPÉSES CIKLUSOK 23
8.1 - FUNKCIÓ: G70 23
8.2 - FUNKCIÓ: G71 24
8.3 - FUNKCIÓ: G72 27

8.4 - FUNKCIÓ: G73 30
8.5 - FUNKCIÓ: G74 33
8.5.1 – Fúróciklus 33
8.5.2 – Esztergáló ciklus. 34
8.6 - FUNKCIÓ: G75 35
8.6.1 – Beszúró ciklus. 35
8.6.2 - Oldalazó ciklus. 36
8.7 - FUNKCIÓ: G76 37

9 - FÚRÓCIKLUSOK 40
9.1- FUNKCIÓ : G80 40
9.2- FUNKCIÓ : G83 40
9.3 - FUNKCIÓ : G84 41
9.3.1 - Menetfúrás rugalmas befogással 41
9.3.2 -Menetfúró ciklus merev befogóval 42
9.4 - FUNKCIÓ : G85 43

10 - EGYÉB ELŐKÉSZÍTŐ FUNKCIÓK 44
10.1 - FUNKCIÓ: G20 44
10.2 - FUNKCIÓ: G21 44
10.3 - FUNKCIÓ: G28 44
10.4 - FUNKCIÓ: G90 44
10.5 - FUNKCIÓ: G91 45
10.6 - FUNKCIÓ: G92 45
10.6.1- Alkalmazás: max. fordulatszám (F/PERC) / 45
10.6.2- Új nullpont beállítása 45
10.7 - FUNKCIÓ: G94 45
10.8 - FUNKCIÓ: G95 45
10.9 - FUNKCIÓ: G96 46
10.10 - FUNKCIÓ: G97 46

11 - FELTÉTEL NÉLKÜLI UGRÁS 47

12 - ALPROGRAM HÍVÁS ÉS VISSZATÉRÉS 48

13 - SPECIÁLIS FUNKCIÓK 50
13.1 - FŐORSÓ POZICIONÁLÁSA ADOTT SZÖGBEN 50
13.2 - KÖZVETLEN BEVITEL SAROK LETÖRÉSRE ÉS LEKEREKÍTÉSRE 50
13.3 - FUNKCIÓ G65 52
13.4 –MUNKADARAB NULLPONTOK (G54 - G59) 54

14 - SEGÉD FUNKCIÓK 56
15- SPECIÁLIS FUNKCIÓK KÜLSŐ PERIFÉRIÁK PROGRAMOZÁSÁHOZ. 59

15.1 PROGRAMOZÁSI KÓDOK 59
15.2 BIZTONSÁGI RENDSZEREK 60
15.3 PROGRAMOZÁSI PÉLDAK 60
15.2.1 Programozási példa (munkadarab berakás és eltávolítás robottal) 60
15.2.2 Programozási példa 2 (Palettacserélő eszköz – Megmunkáló központ) 61
15.2.3 - Programozási példa maróeszközzel.. 61

16 - KÉZI PROGRAMOZÁS LÉPÉSEI 62
16.1 - MUNKADARAB RAJZ TANULMÁNYOZÁSA: KÉSZ ÉS NYERSDARAB 62
16.2 - A FOLYAMAT MEGHATÁROZÁSA 62
16.3 - FELSZERSZÁMOZÁS A CNC GÉPEN 62
16.4-- A GÉP FIZIKAI PARAMÉTEREINEK ÉS A PROGRAMOZÁSI RENDSZER PARANCSAINAK ISMERETE 62
16.5- – A FORGÁCSOLÁSI PARAMÉTEREK MEGHATÁROZÁSA A MUNKADARAB ANYAGÁNAK FÜGGVÉNYÉBEN, ELŐTOLÁS, SEBESSÉG. STB 62

17 - SZÁMÍTÁSOK 63
17.1 - VÁGÓSEBESSÉG (VC) 63
17.2 - FORDULATSZÁM (N) 63
17.3 - VÁGÁSI TELJESÍTMÉNY (NC) 63

18- PROGRAMOZÁSI FOLYAMATÁBRA 65

19 - TELJESÍTMÉNY DIAGRAMOK 66
19.1 - A GL 250 T/M/MY TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJA 66
19.2 - A GL 300 T/M/MY TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJA 67
19.3 - A GL 350 T/M/MY TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJA 68
19.4 - A GL 450 T/M/MY TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJA 69

II RÉSZ- MARÓSZERSZÁMOK

1- TENGELYEK DEFINIÁLÁSA 73
1.1 - X / Z TENGELYEK 73
1.2 - FŐORSÓK 73
1.3 - C TENGELY 74
1.3.1 - FUNKCIÓ M85 75

2 – MEGHAJTOTT SZERSZÁM TARTÓ 76

3 - SZERSZÁM GEOMETRIA KORREKCIÓJA 77
3.1 – ÁLLÓ SZERSZÁMOK 77
3.2 - MEGHAJTOTT SZERSZÁMOK
3.3 - SZERSZÁM KORREKCIÓS RENDSZEREK 78

4. RÁDIUSZKORREKCIÓ ÉS KÖRINTERPOLÁCIÓ 79
3.4 ÁLLÓ SZERSZÁMOK 79
3.5 – MEGHAJTOTT SZERSZÁMOK 80

5. MEGHAJTOTT SZERSZÁM PROGRAMOZÁSA (C TENGELY) 82
5.1- AXIÁLIS MARÁS 82
5.2- KÖRINTERPOLÁCIÓ C TENGELY 83
5.3- AXIÁLIS INTERPOLÁCIÓ -X TENGELY: 84
5.4 RADIÁLIS MARÁS 87
5.5- HENGER INTERPOLÁCIÓ 88
5.6 - AXIAL FÚRÁS ÉS MENETFÚRÁS 91
5.6.1- G83- AXIÁLIS FÚRÁS 91
5.6.2- G84- AXIÁLIS MENETFÚRÁS 91
5.7 – RADIÁLIS FÚRÁS 94
5.7.1- G87 – RADIÁLIS FÚRÁS 94
5.7.2- G88 - RADIÁLIS MENETFÚRÁS 94

6. MEGHAJTOTT SZERSZÁM PROGRAMOZÁSA (Y TENGELY) 96
5.1 AXIÁLIS MARÁS (Y TENGELY) 96
6.1 RADIÁLIS MARÁS (Y TENGELY) 97
6.2 AXIÁLIS FÚRÁS (Y TENGELY) 98

III RÉSZ- INTERAKTÍV CIKLUSOK: SZERSZÁMOK KONFIGURÁLÁSA

1- SZERSZÁMOK BEÁLLÍTÁSA 100

IV RÉSZ - INTERAKTÍV CIKLUSOK: ESZTERGÁLÁS

1- BEVEZETÉS 104
1.1 HOZZÁFÉRÉS A PROGRAMOZÁSI CIKLUSOKHOZ 104
2 – ESZTERGA CIKLUSOK 105
2.1 - HOZZÁFÉRÉS AZ ESZTERGA CIKLUSOK OLDALHOZ: 105
2.1.1 Eszterga ciklus oldal adatai: 106
2.2 - MUNKADARAB KONTÚR PROGRAMOZÁSA: 108
2.2.1 Egyenes 109
2.2.2 - körív 109
2.2.3 - Lekerekítés 110
2.2.4 - Letörés 110
2.2.5 - Módosítás 110
2.2.6 - Törlés 110

2.2.7 - Újraszámítás..... 110
2.2.8 Előállít..... 111
2.2.9 Töröl 111

3 - FÚRÓCIKLUSOK: 112

3.1 – FÚRÓCIKLUS OLDAL: 112
3.2 - FÚRÓCIKLUS OLDAL ADATAI. 113

4 - BESZÚRÓ CIKLUSOK. 116
4.1 - A BESZÚRÓ CIKLUSOK OLDAL ELÉRÉSE::.....116
4.2 – A BESZÚRÓ CIKLUS OLDAL ADATAI..... 117

5 - MENETVÁGÓ CIKLUSOK: 122
5.1 - A MENETKÉSZÍTŐ CIKLUSOK OLDAL ELÉRÉSE 122

V RÉSZ - INTERAKTÍV CIKLUSOK: MARÁS

1 - MARÓCIKLUSOK 128
1.1- FÚRÁS 128
1.1.1 – A fúróciklus oldal elérése: 128
1.1.2 - A fúróciklus oldal adatai : 129
1.1.3 – Fúrat poziciók: 130
1.2 - KONTÚR MEGMUNKÁLÓ CIKLUS..... 133
1.2.1 - Hozzáférés a kontúr megmunkáló ciklus oldalhoz..... 133
1.2.2 - Kontúr megmunkáló ciklus oldal adatai 134
1.2.3 - Körvonal alakja 136
1.3 - DOMBORÚ KONTÚR MEGMUNKÁLÓ CIKLUS..... 139
1.3.1 - A domború kontúr megmunkáló ciklus oldal elérése..... 139
1.3.2 - Domború kontúr megmunkáló ciklus oldal adatai:..... 140
1.3.3 - Domború alak..... 142
1.4 - –ÜREG FORGÁCSOLÓ CIKLUS 145
1.4.1 - A forgácsoló ciklus oldal elérése (üreg)::..... 145
1.4.2 - Üregmaró ciklus oldal adatai..... 146
1.4.3. -Üregmarás alakja. 148
1.5 - HORONYMARÓ CIKLUS. 151
1.5.1 - A horonymaró ciklus oldal elérése: 151
1.5.2 - Horonymaró ciklus oldal adatai 152
1.5.3 - A horony alakja. 154
1.6 - GRAVÍROZÓ CIKLUS..... 157
1.6.1 - A gravírozó ciklus oldal elérése: 157
1.6.2 - A gravírozó ciklus oldal adatai : 158

VI RÉSZ KEZELÉS

1- GL SOROZAT - VÉZÉRLŐPANEL 162

1.1 - KIJELZŐ PANEL 163
1.2- PROGRAMOZÓ PANEL 164
1.3- KEZELŐ PANEL 165
1.4- VÉGREHAJTÓ PANEL 167
1.5- MÁS VEZÉRLŐ PANEL TÉTELEK 168

2 - KEZDŐ MŰVELETEK 169

2.1 - A GÉP BEKAPCSOLÁSA 169
2.2 - A GÉP KIKAPCSOLÁSA 169
2.3 - A TENGELYEK MOZGATÁSA JOG MÓDBAN 169
2.4 - A TENGELYEK MOZGATÁSA AZ ELEKTRONIKUS KÉZIKERÉKKEL 170
2.5 - KÉZI SZERSZÁMCSERE 170
2.6 - MŰKÖDTETÉS KÉZI ADATBEVITELLEL (MDI)) 170
2.7 - MOZGASSUK A TENGELYT FORGÓ FŐORSÓ MELLETT 171
2.8 - MOZGASSUK A TENGELYT NÖVEKMÉNYES JOG-BAN 171

3 - PUHAPOFA KIESZTERGÁLÁSA 172

3.1 - HOGYAN ESZTERGÁLJUK KI A POFÁKAT? 172
3.1.1 – Kézi forgácsolás 172
3.1.2 – Megmunkálás programból 174

4- SZERSZÁMBEMÉRÉS 176

4.1 - KÉZI SZERSZÁM BEMÉRÉS 176
4.1.1 - Bemérés a “Z” tengelyen 176
4.1.2 - Bemérés az X-tengelyen 177
4.1.3 - Szerszám rádiusz és térnegyed 177
4.2 - SZERSZÁMBEMÉRÉS BEMÉRŐ SEGÍTSÉGÉVEL (OPCIONÁLIS).. 178
4.2.1 -- Szerszámbemérés. 178

5 - A MUNKADARAB NULLPONT LEÍRÁSA 182

5.1 - A MUNKADARAB KOORDINÁTA RENDSZER HASZNÁLATA (G54 - G59) 182
5.1 - KORREKCIÓ A MUNKADARAB KOORDINÁTA RENDSZERBEN (G54 - G59) 182

6 - PROGRAM SZERKESZTÉS 184

6.1 - ÚJ MAPPA LÉTREHOZÁSA 184
6.2 - ÚJ PROGRAM LÉTREHOZÁSA 184
6.3 - A KÖNYVTÁRBAN SZEREPLŐ PROGRAM KIVÁLASZTÁSA 184
6.4 ADATKERESÉS A PROGRAMBAN 184
6.4 ADAT BEILLESZTÉSE A PROGRAMBA 184

6.6 - ADAT MÓDOSÍTÁSA EGY PROGRAMBAN 185

6.7 - ADAT TÖRLÉSE EGY PROGRAMBAN 185
6.8 - MONDAT TÖRLÉSE EGY PROGRAMBAN 185

6.9- TÖBB MONDAT TÖRLÉSE EGY PROGRAMBAN 185
6.10- MONDATOK MÁSOLÁSA EGY PROGRAMBÓL 186
6.11- MONDATOK KIVÁGÁSA A PROGRAMBÓL 186
6.12 MONDATOK BEMÁSOLÁSA 186

6.13- PROGRAM TÖRLÉSE 186
6.14- PROGRAM ÁTNEVEZÉSE 186
6.15- FIX FORMÁK LÉTREHOZÁSA 187
6.15.1- Fix forma beillesztése a programba 187
6.15.2- Fix forma módosítása 187
6.15.3- Fix forma törlése 187
6.16- AZ AUTOMATIKUS MONDATSZÁMOZÁS ENGEDÉLYEZÉSE 188
6.17- KÉP BEILLESZTÉSE A PROGRAM AZONOSÍTÁSHOZ 188

7 - SZIMULTÁN SZERKESZTÉS (“HÁTTÉRBEN”) 190

8 - ADAT KOMMUNIKÁCIÓ 191
8.1- KOMMUNIKÁCIÓs PORT SPECIFIKÁLÁSA 191
8.2– KOMMUNIKÁCIÓ A PCMCIA PORTON KERESZTÜL 191
8.2.1- A memória kártyán levő file-ok megtekintése 191
8.2.2 Egy program elmentése a memóriakártyán 192
8.2.3- Egy program betöltése a memóriakártyáról 192
8.3 - KOMMUNIKÁCIÓ AZ USB PORTON KERESZTÜL 193
8.3.1 Egy periferiális file megtekintése 193
8.3.2 Egy program mentése a perifériális eszközre 193
8.3.3 Egy program betöltése a perifériális eszközről 193
8.4 ADAT KOMMUNIKÁCIÓ AZ ETHERNET HÁLÓZATON KERESZTÜL 194
8.4.1 Konfiguráljuk a ethernet hálózat portját. 194
8.4.2 A Windows 07 PC beállítása 195
8.4.3 Az FTP szerver szoftware konfigurálása 197
8.4.4 A hálózati konfiguráció tesztelése 199
8.4.5 A megosztott mappa file listájának kijelzése 200
8.4.6 Egy program mentése a periférián 200
8.4.7 Egy szerver program betöltése 201

9 - ROMI ELJÁRÁSOK 202
9.1- MŰVELETI PARANCSOK 202
9.2- GÉPI TARTOZÉKOK BEÁLLÍTÁSA 204
9.2.1- Tokmány nyomás beállítása 204
9.2.2- Tokmány nyomás beállítás a program segítségével 204
9.3 - SZERVO HAJTÁSÚ SZEGNYEREG BEÁLLÍTÁSA 205
9.3.1 - Szervo hajtású szegnyereg 205

9.3.2 - Konfigurációs oldal leírás.. . 206
9.3.3 Szervo hajtású szegnyereg mozgatása 207
9.3.4 Szervo hajtású szegnyereg automatikus mozgatása 207
9.3.5 A szervo hajtású szegnyereg beállító lapjának konfigurálása. 207
9.3.6 A szervohajtású szegnyereg beállítása programból.....208
9.4 - PERIFÉRIÁLIS ESZKÖZÖK BEÁLLÍTÁSA 209

10 - PROGRAM TESZT 211
10.1- A PROGRAMOK TESZTELÉSE FORGÁS ÉS TENGELYMOZGÁS NÉLKÜL 211
10.1.1- Gyors teszt..... 211
10.2- GRAFIKUS TESZT 211
10.2.1- A nyersdarab méreteinek beadása..... 211
10.2.2- A szimuláció lefuttatása. 212
10.2.3- A szimulációs terv után..... 212
10.2.4 A kontúr növelése, vagy csökkentése. 212
10.2.5- A szerszámpálya kijelzése. 212
10.3 - PROGRAMTESZT (“DRY RUN” (SZÁRAZFUTÁS)) 213
10.4 A FERDE ZÁRÓJEL (/) BEILLESZTÉSE AZ M3 ÉS M4 ELŐTT: 213

11 - SZERSZÁMKOPÁS KORREKCIÓ 215
11.3 - KÉZI ÜZEMMÓD 215

12. - PROGRAM VÉGREHAJTÁS 216
12.1 - PROGRAM FUTTATÁSA A GÉP MEMÓRIÁJÁBÓL: 216
12.1.1 - Újraindítás a program közepén (szerszámmal) 216
12.2 - PROGRAM FUTTATÁSA KÖZVETLENÜL EGY MEMÓRIAKÁRTYÁRÓL 216
12.2.1 - A kommunikációs paraméterek konfigurálása 216
12.2.2 - A program futtatása. 217
12.3 - A PROGRAM FUTTATÁSA KÖZVETLENÜL AZ ETHERNET HÁLÓZATRÓL..... 217
12.3.1 A kommunikációs paraméterek beállítása 217
12.3.2 - A program futtatása. 218
12.4 A PROGRAM MEGSZAKÍTÁSA ÉS FOLYTATÁSA..... 218
12.5 - A PROGRAM LEÁLLÍTÁSA..... 219
12.6 - AZ OPCIONÁLIS STOP KIVÁLASZTÁSA:..... 219
12.7 - PROGRAM MONDATOK KIHAGYÁSA (“SKIP BLOCK”) 219

13 - A DÁTUM ÉS AZ IDŐ MÓDOSÍTÁSA 220

14 - A SZERSZÁM KÉPÉNEK A BEILLESZTÉSE 221

15 - HŐKOMPENZÁCIÓ 222

16 - KARBANTARTÁSI ELEMEK 223
16.1 - KARBANTARTÁSI TÉTELEK----------223

17 - MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ 224
17.1 - MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ KIJELZÉSE 224
17.2 - A MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ KINULLÁZÁSA 224

18 - PARAMÉTEREK MÓDOSÍTÁSA 225

19 - RÚDADAGOLÓ 226
19.1 - A RÚDADAGOLÓ PROGRAMOZÁSA G / GL / GLM GÉPEKNÉL 226
19.1.1 - Feltételes ugrás – M80 226
19.1.2 - A rúdadagoló be/kikapcsolása 226
19.1.3 - Programpéldák 226
19.2 - MODULÁRIS VEZETŐCSŐ RENDSZER 229
19.2.1 - Elemek 229
19.2.2 - A csökkentő cső előkészítése 230
19.2.3 - A támasztó gyűrűk behelyezése /eltávolítása 230
19.2.4 - A moduláris vezetőcső rendszer szerelése 230
19.2.5 - A csökkentő csőrendszer eltávolítása 231
19.3 - FEDEK RÚDADAGOLÓ 232
19.3.1 A rúdadagoló bekapcsolása 232
19.3.2 - Működés és használat 232
19.3.2.1- Működtetés kézi üzemmódban 232
19.3.2.2- Működtetés automatikus módban 233
19.3.3 - Rúdadagoló paraméterek 233

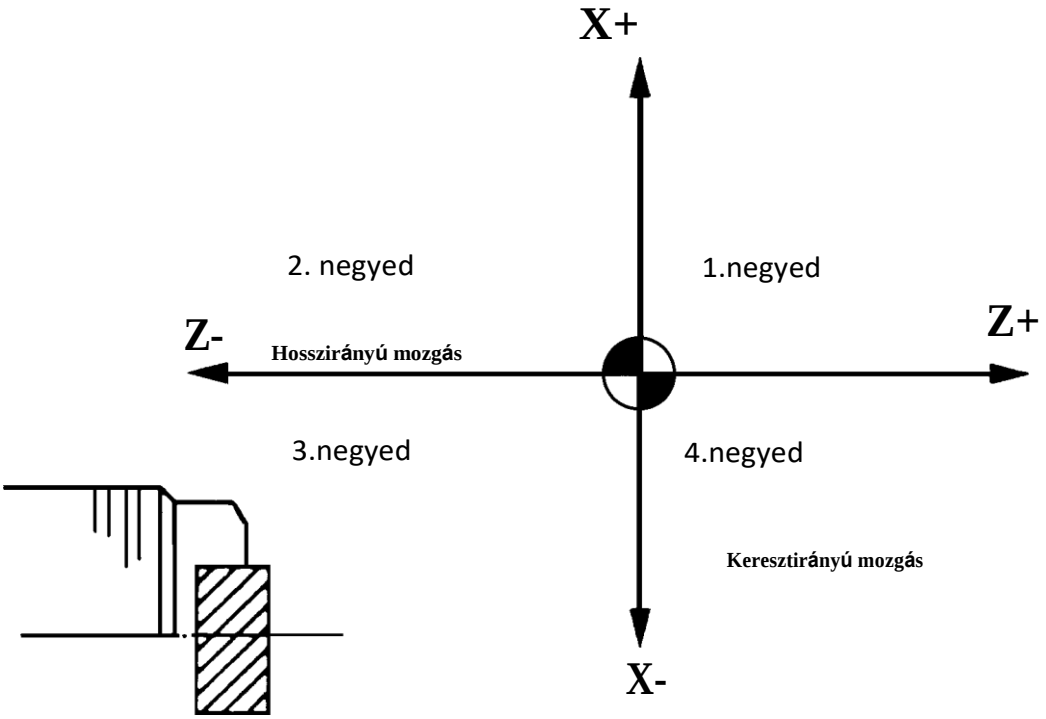
I-RÉSZ

ISO

PROGRAMOZÁS

1 - KOORDINÁTARENDSZER

A munkadarab geometriáját derékszögű koordinátarendszerben láthatjuk.



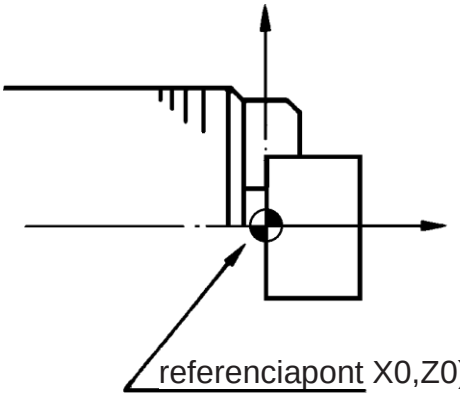
A koordinátarendszert abban a síkban definiáljuk, melyet a hosszirányú mozgással (Z) párhuzamos egyenes és a keresztirányú mozgással (X) párhuzamos egyenes metszése képez.

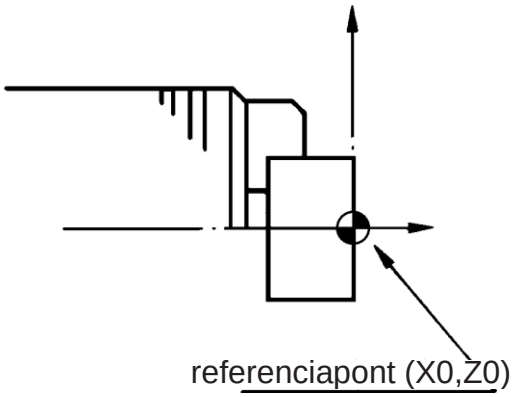
Minden szerszámmozgás ebben az XZ síkban történik, az előre meghatározott referenciapontnak (X0, Z0) megfelelően.
Vegyük figyelembe, hogy az X érték mindig átmérőt jelent.

MEGJEGYZÉS: *A programozott méretek pozitív, negatív előjelét annak a negyednak megfelelően kell megadni, annak megfelelően, hogy a szerszám melyik negyedben van.*

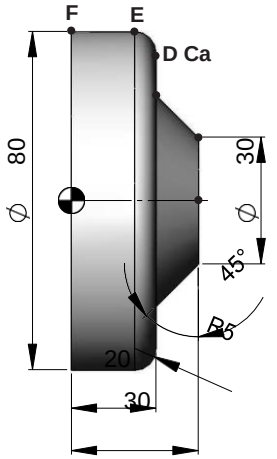
1.1- ABSZOLUT KOORDINÁTARENDSZER

Ennél a rendszernél a referenciapontot mwgmunkálandó darabhoz rendeljük, azaz bárhova elhelyezhetjük a programozás megkönnyítése érdekében. Ezt a folyamatot “MUNKADARAB NULLPONTNAK” nevezzük.
Amint látható, a rendszer referenciapontja az X0, Z0 pontban van. Az X0 pont a főorsó közepén helyezkedik el. A Z0 pont bárhol megadható a főorsóra merőleges egyenes mentén.
A programozás alatt a referenciapontot (X0, Z0) előre meghatározzuk a munkadarab alsó részén (a pofa felfekvő felületén), vagy a munkadab homlokán a lenti ábráknak megfelelően. :



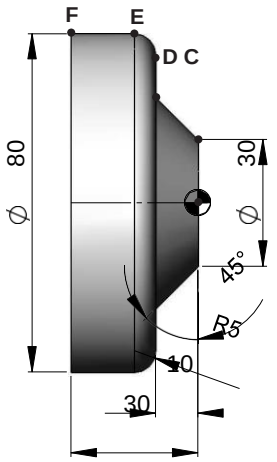


PROGRAMOZÁSI PÉLDA:



REFERENCIA A DARAB FENEKÉNÉL :

	ABSZOLUT KOORDINÁTA		
B	PONT	TENGELY	
A		X	Z
	A	0	30
	B	30	30
	C	50	20
	D	70	20
	E	80	15
	F	80	0

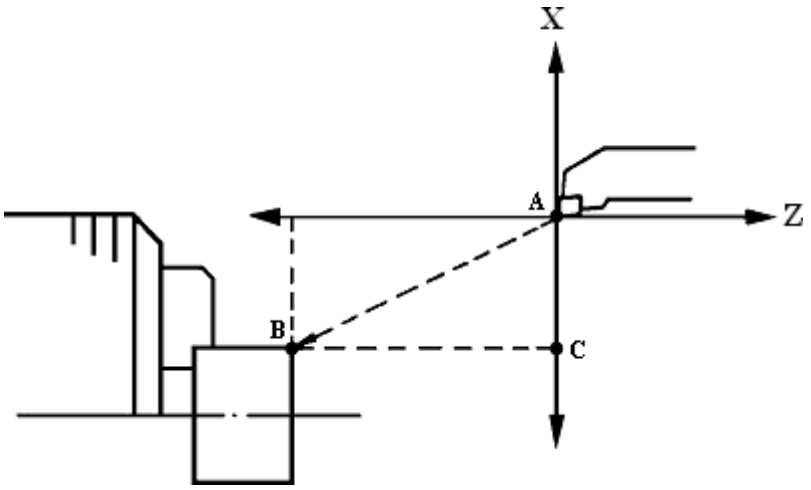


REFERENCIA A DARAB HOMLOKÁN:

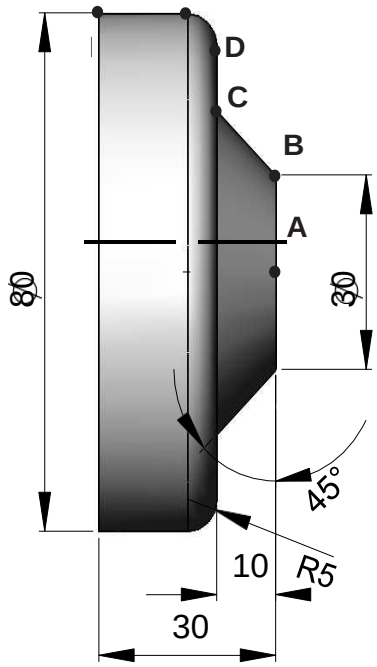
	ABSZOLUT KOORDINÁTA		
B	PONT	TENGELY	
A		X	Z
	A	0	0
	B	30	0
	C	50	-10
	D	70	-10
	E	80	-15
	F	80	-30

1.2- NÖVEKMÉNYES KOORDINÁTARENDSZER

Itt a rendszer bázispontját a szerszám mozgásához rendeljük.
Minden mozgás után új referenciapont alakul ki, a szerszám által elért pontoknál, a koordináta referenciapontja átkerül a felvett pontra.
Minden mozgás a programozott távolságnak megfelelően történik.
Ha a szerszám elmozdul A pontból B pontba, (vagy bármely két pont között), a programozandó koordináta a két pont közötti távolság lesz X és Z mentén.
A B pontba történő mozgás referenciapontja az A pont lesz és a B pont lesz a következő C pontba történő mozgás referenciapontja és így tovább.



PROGRAMOZÁSI PÉLDA:



MOZGÁS		NÖVEKMÉNYES KOORDINÁTÁK	
START	CÉL	TENGELY	
TÓL	IG	X	Z
A	B	30	0
B	C	20	-10
C	D	20	0
D	E	10	-5
E	F	0	-15

2 – FUNKCIÓK TIPUSAI

2.1 - POZICIONÁLÁSI FUNKCIÓK

FUNKCIÓ X: Keresztirányú pozició (abszolut)

Formátum: X +-5.3 (milliméter)

FUNKCIÓ X: Pozicionálás a hosszirányú tengely mentén (abszolut)

Formátum: Z +-5.3 (milliméter)

2.2 - SPECIÁLIS KÓDOK

2.2.1 - Kód: Ferde zárójel (/)

Alkalmazás: Egy adott mondat végrehajtásának megakadáylozása

Ezt a funkciót (/) akkor használjuk, ha adott mondatok végrehajtását tiltani akarjuk, a program módosítása nélkül.

Ha a "/" karaktert programozzuk több mondat elején, ezek kihagyásra kerülnek, ha a kezelő a kezelőpanelen a BLOCK DELETE (mondatkihagyás) funkciót aktiválja.

Ha a BLOCK DELETE (mondatkihagyás) funkciót nem aktiváljuk, a "/" karakterrel kezdett mondatok végrehajtása normálisan történik.

2.2.2 - Kód: F

Alkalmazás: az előtolási sebesség meghatározása

Az előtolási sebesség fontos adat a megmunkálás során amit az anyag, a szerszám és a művelet alapjábn határozunk meg.

Általában CNC esztergáknál az előtolást mm/fordulatban adjuk meg. (funkció G95), de a mm/perc (funkció G94) is használható.

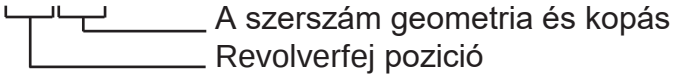
2.2.3 - Kód: T

Alkalmazás:szerszám kiválasztása

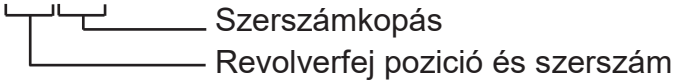
A T funkciót a szerszám kiválasztására használjuk, ezzel együtt közöljüka géppel a korrekciókat (PRE-SET), a csúcssugár rádiuszt, a forgácsolási irányt és a korrekciókat.

A "T" kód után legalább négy számjegynek kell lennie. Két felhasználás lehetséges az 50021 paraméter értéke szerint.

a) Paraméter 5002.1 = 0 T 0 1 0 1



b) Paraméter 5002.1 = 1 T 0 1 0 1



3 – ELŐKÉSZÍTŐ FUNKCIÓK

Alkalmazás: Ezt a funkció csoportot “G kódoknak” is nevezzük, azt határozzák meg, hogy a gép mit csinál, előkészít egy adott műveltet, vagy adott információt fogad.

Ezek a funkciók lehetnek **MODAL (öröklődők) vagy NON-MODAL (nem öröklődő)**.

MODAL (ÖRÖKLŐDŐ) : Olyan funkciók, melyeket ha egyszer programoztuk, érvényben maradnak amíg egy másik hasonló paranccsal nem érvénytelenítjük.
NON-MODAL (NEM ÖRÖKLŐDŐ): Olyan funkciók, melyek csak az adott mondatban érvényesek.

AZ ELŐKÉSZÍTŐ FUNKCIÓK LISTÁJA			
G kód	Funkció	Öröklődő	Nem öröklődő
G00	Gyorsjárati pozicionálás	X	
G01	Lineáris interpoláció (programozott előtolással)	X	
G02	Körinterpoláció (órajárással egyezően)	X	
G03	Körinterpoláció (órajárással ellentétes)	X	
G04	Várakozási idő		X
G07.1	Henger interpoláció	X	
G10	Aktiválja a szerszám éltartam figyelést	X	
G11	Törli a a szerszám éltartam figyelést	X	
G12.1	Aktiválja a polár koordinátákat	X	
G13.1	Deaktiválja a polár koordinátákat	X	
G20	Programozás hüvelykben (in)	X	
G21	Programozás milliméterben (mm)	X	
G28	Visszatérés a referenciapont pozicióra		X
G33	Menetvágás (lépésenként)	X	
G40	Törli a rádiusz kompenzációt	X	
G41	Aktiválja a rádiusz kompenzációt baloldalon	X	
G42	Aktiválja a rádiusz kompenzációt jobboldalon	X	
G53	Törli munkadarab koordinátarendszert (aktiválja a gépi nullpontot.)		X
G54	A mdb nullpont aktiválása 1. koordinátarendszer	X	
G55	A mdb nullpont aktiválása 2. koordinátarendszer	X	
G56	A mdb nullpont aktiválása 3. koordinátarendszer	X	
G57	A mdb nullpont aktiválása 4. koordinátarendszer	X	
G58	A mdb nullpont aktiválása 5. koordinátarendszer	X	
G59	A mdb nullpont aktiválása 6. koordinátarendszer	X	
G65	Makro B hívás		X
G66	Makro B öröklődő hívás	X	

AZ ELŐKÉSZÍTŐ FUNKCIÓK LISTÁJA			
G kód	Funkció	Öröklődő	Nem öröklődő
G70	Simító ciklus	X	
G71	Hosszirányú nagyoló ciklus		X
G72	Keresztirányú nagyoló ciklus		X
G73	Nagyoló ciklus párhuzamosan a profillal		X
G74	Keresztirányú nagyoló ciklus, vagy axiális fúrás		X
G75	Oldalazó, vagy beszúró ciklus		X
G76	Automatikus menetvágó ciklus		X
G77	Hosszirányú, vagy kúpos nagyoló ciklus	X	
G78	Félautomatikus menetvágó ciklus	X	
G79	Keresztirányú, vagy kúpos nagyoló ciklus	X	
G80	A fúróciklusok törlése	X	
G83	Axiális fúróciklus	X	
G84	Menetvágó ciklus	X	
G86	Axiális fúróciklus	X	
G87	Radiális fúróciklus	X	
G88	Radiális menetvágó ciklus	X	
G90	Abszolut koordinátarendszer	X	
G91	Növekményes koordinátarendszer	X	
G92	Új nullpont, vagy max, fordulat meghatározása (ford/perc)	X	
G94	Előtolás mm/hüvelyk/percben	X	
G95	Előtolás mm/hüvelyk per fordulatban	X	
G96	Aktiválja az állandó vágósebességet (m/perc)	X	
G97	Törli az állandó vágósebességet (programozás ford/percbenM)	X	

4 – INTERPOLÁCIÓS FUNKCIÓK

4.1 - FUNKCIÓ: G00

Alkalmazás: Gyorsjárati pozicionálás (ráközelítés és visszahúzás).

A tengelyek gyorsjárattal mennek a programozott célra:

Formátum:
G0 X__Z__

Ahol:

X = elérendő koordináta (érték átmérőben)

Z = elérendő koordináta

A G0 funkció öröklődő és a G1, G2, G3 funkcióval lehet törölni.

MEGJEGYZÉS: *A GL sorozatnál a gyorsjárat értéke 30m/perc, "X"-ben és "Z"-ben, ahol a végrehajtás először 45°-ban történik, majd a programozott célig vagy az "X" vagy a "Z" mentén megy el. .*

4.2 - FUNKCIÓ: G01

Alkalmazás: Lineáris interpoláció (egyenes vonalú mozgás programozott előtolással)

Ezzel a funkcióval egyenes mozgást tudunk végrehajtani tetszőleges szög alatt amit a koordináták határoznak meg az adott előtolás (F) segítségével.
Formátum:
G1 X__Z__F__

Ahol:
X = elérendő koordináta (érték átmérőben)
Z = elérendő koordináta
F = Megmunkálási előtolás (mm/ford.)

MEGJEGYZÉS: *A G1 funkció öröklődő és a G0, G2, G3 funkcióval lehet törölni.*

4.3 - FUNKCIÓ: G02 ÉS G03

Alkalmazás: Körinterpoláció

Mind a G2 mind a G3 előre megadott körív mentén mozog a tengelyek egyidejű mozgása révén.

Formátum:
G2/G3 X__Z___R_ (F___)
vagy
G2/G3 X__Z___I__K_ (F___)

Ahol:

X= a körív végpontja
Z= a körív végpontja
I= növekményes távolság "X"-ben a startpont és a kör közepe között (rádiusz).
K= növekményes távolság "Z"-ben a startpont és a kör közepe között
R= rádiusz érték
(F)= előtolás

MEGJEGYZÉS: *Kör programozásakor az alábbiakra kell figyelni:*

- *Körív startpontja a szerszám start pozíciója.*
- *A G02 vagy G03 körinterpoláció (órajárással egyező, vagy ellentétes) programozást jelent.*
- *A körinterpoláció irányával együtt a végpont koordinátáit kell megadni X és Z- ben.*
- *Az iránnyal és a végponttal együtt meg kell adni az R funkciót (rádiusz érték) vagy az I és K vektorokat (távolság a kör középpontjáig)*

4.3.1 - Funkció: R

Alkalmazás: Kör megadása rádiusszal.
Körívet programozhatunk 180 fokig rádiusz értékkelis, ahol a rádiusz mindig pozitív érték.

4.3.2 - Funkció: I és K

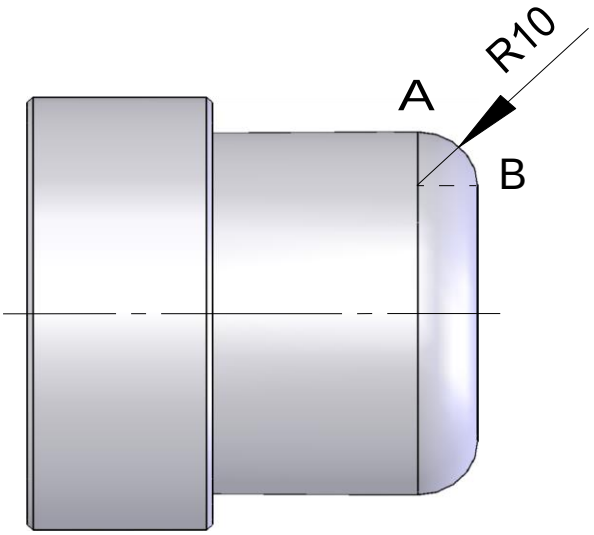
Alkalmazás:Körív megadása polár középpont segítségével.

Az I és K funkció a kör középpontját adja meg,
ahol:
I az X tengellyel párhuzamos, ill. a K a Z-vel párhuzamos.

MEGJEGYZÉSEK:
- *Az I és K érték a szerszám startpontjának sé a körív középpontjának távolságát jelentik. előjelhelyesen..*
- *Az "I" funkciót rádiuszban kell programozni.*

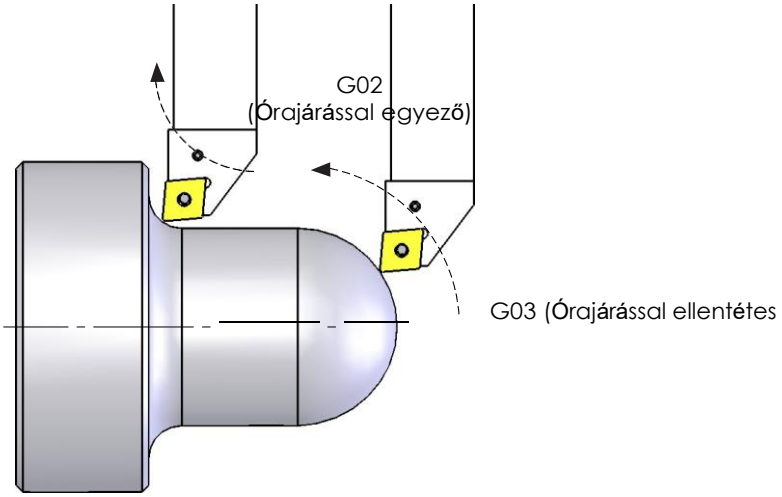
PÉLDA:

A-B IRÁNY: I-10 K0
B-A IRÁNY: I0 K-10

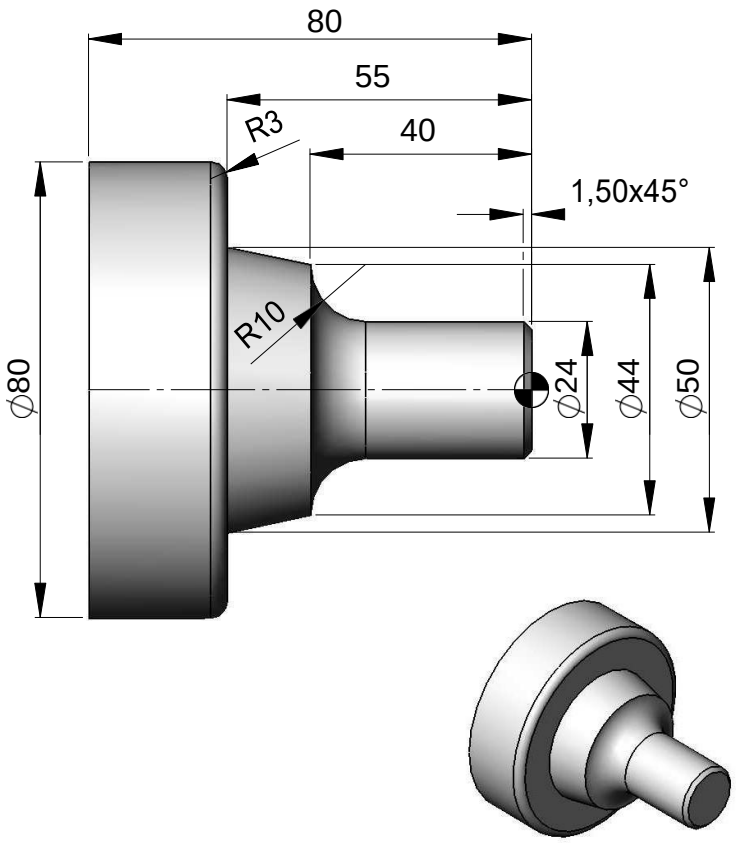


A megmunkálás iránya határozza meg , hogy órajárással egyező, vagy ellentétes. ld. a lenti ábrát.

HÁTSÓ REVOLVERFEJ (Pozitív negyed)



PROGRAMOZÁSI PÉLDA



.
N30 G0 X21 Z2;
N40 G1 Z0 F.25;
N50 X24 Z-1.5;
N60 Z-30;
N70 G2 X44 Z-40 R10;
vagy
N70 G2 X44 Z-40 I10 K0;
N80 G1 X50 Z-55;
N90 X74;
N100 G3 X80 Z-58 R3;
vagy
N100 G3 X80 Z-58 I0 K-3;
N110 G1 Z-80;

MEGJEGYZÉS: *A G2 és G3 funkció öröklődik .így törlik a G0 és G1 funkciót.*

4.4 - FUNKCIÓ: “,R” / “,C”

Alkalmazás: saroklekerekítés/letörés

Az “,R” és “,C” funkciót sarkok lekerekítésére és letörésére használjuk. Ezeket a funkciókat abba a mondatba kell beilleszteni, a két egyenes metszéspontjától számított első mondatba.
Formátum:

G01 X__Z___, R G01 X_Z_

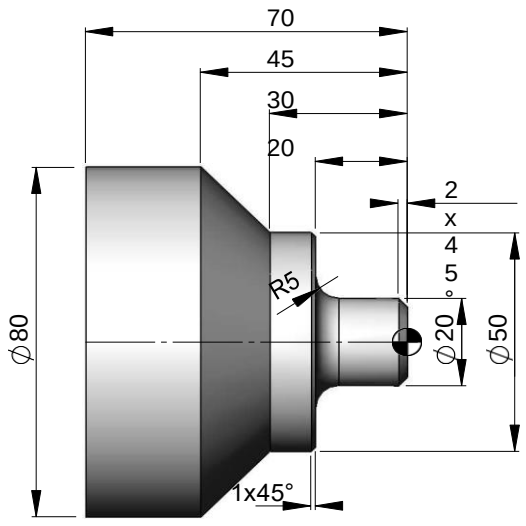
vagy

G01 X__Z___, C G01 X_Z_

Ahol:

,R = A lekerekítés rádiusza
,C = A letörés értéke

PROGRAMOZÁSI PÉLDA SAROKLEKEREKÍTÉSSEL




```
:
:
:
N60 G00 X14 Z2
N70 G42
N80 G01 Z0 F.2
N90 G01 X20,C2
N100 Z-20,R5
N110 X50,C1
N120 Z-30
N130 X80 Z-45
N140 X84
N150 G40
N160 G0 X90
N170 Z300 T00
:
:
```

4.5 - FUNKCIÓ: G33

Alkalmazás: menetvágás lépésenként

A G33 funkció menetvágást hajt végre az X és Z tengely mentén, ahol minden fogásvételt külön mondatban programozzuk.
Készíthetünk belső, vagy külső meneteket, párhuzamos, vagy kúpos formában ill. folyamatosan növekvő emelkedéssel.

A G33 funkció adatai:

X = A menet végső átmérője

Z = A menet hossza

Q = A fogásvétel szöge (ezred fokokban).

R = Növekményes kúpszög értéke az "X" tengely mentén számítva (rádiusz/negativ külső menetnél és pozitív belső menetnél.

F = Menetemelkedés

MEGJEGYZÉS:

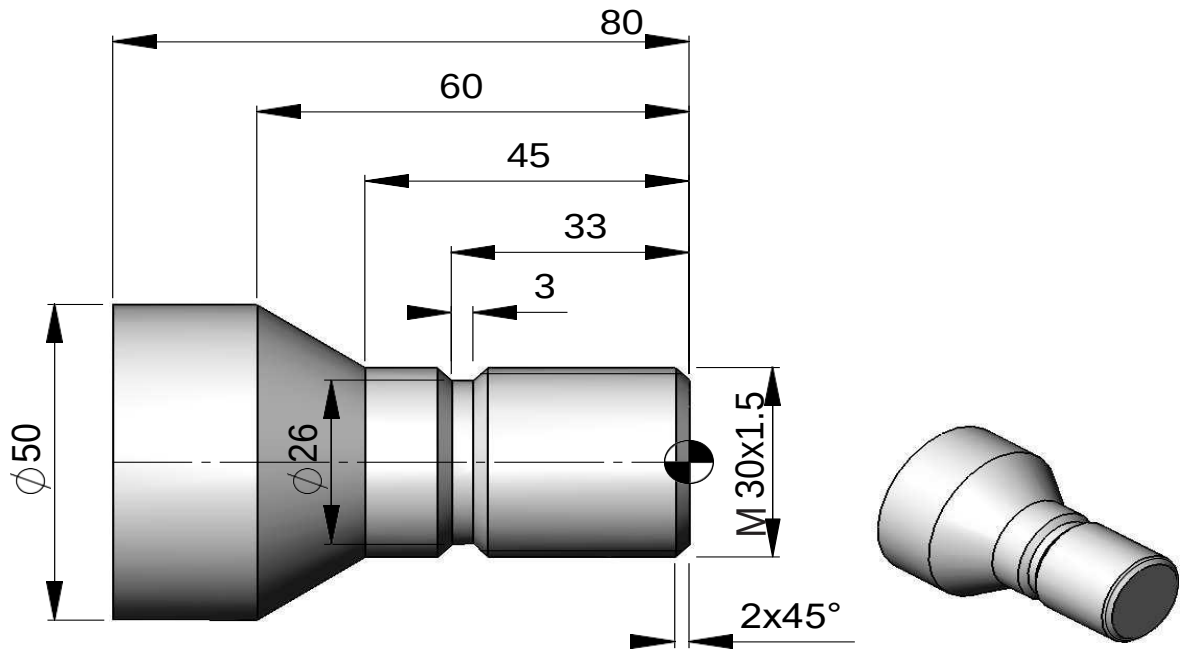
- *Az emelkedés értékét (F) nem kell minden következő G33 mondatban megadni .*
- *Ráközelítéskor hagyjunk az emelkedés kétszeresének megfelelő ráfutást a "Z" tengely mentén.*
- *A G33 funkció öröklődik.*

A lépésenkénti programozás esetén a G97 funkciót (állandó fordulat) kell használni.

A menetvágó ciklus alatt a maximális főorsó fordulat nem lépheti túl az alábbi értéket:

$$\text{F/perc max} = \frac{5000}{\textit{emelkedés}}$$

PROGRAMOZÁSI PÉLDA:



O0330 (THREAD CIKLUS); N10
G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X350 Z300 Y0 T00
N30 T0101 (THREAD M30X1.5);
N40 G54;
N50 G97 S1000 M3;
N60 G0 X35;
N70 Z3;
N80 X29.35;
N90 G33 Z-31.5 F1.5;
N100 G0 X35;
N110 Z3;
N120 X28.95;
N130 G33 Z-31.5;
N140 G0 X35;
N150 Z3;
N160 X28.55;
N170 G33 Z-31.5;
N180 G0 X35;
N190 Z3;
N200 X28.15;
N210 G33 Z-31.5;
N220 G0 X35;
N230 Z3;
N240 X28.05;
N250 G33 Z-31.5;
N260 G0 X35;
N270 G54 G0 X350 Z300 Y0 T00;
N280 M30;

SZÁMÍTÁSOK:

1º) Menetmagasság (P):
P = (0.65 x emelkedés
P = (0.65 x 1.5)
P = 0.975

2º) Végső átmérő (X):
X = Kezdő átmérő -
(P x 2) X = 30 -
(0.975 x 2)
X = 28.05

5 – VÁRAKOZÁSI IDŐ

5.1 - FUNKCIÓ: G04

Alkalmazás: Várakozási idő

A szerszám mozgása és egyéb felaadat között várakozási időt lehet megadni.
A G4 funkció hajtja végre a várakozást és az időtartamot a “P”, “U” vagy “X” címmel lehet megadni másodpercekben.

A G04 funkció formátuma:

G04 X__; (másodperc)

PÉLDA: (IDŐ: 1.5 MPERC) G04 X1.5;

6. SZERSZÁM RÁDIUSZ KORREKCIÓ

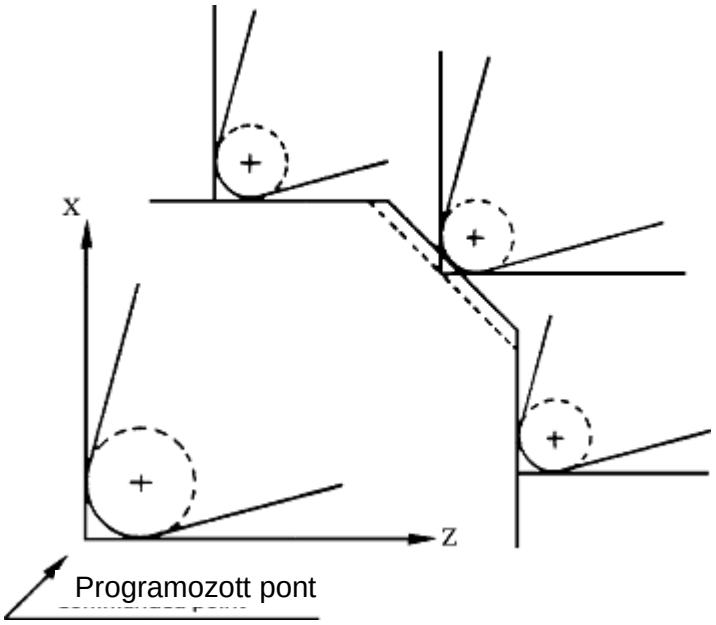
6.1 - FUNKCIÓ: G40

Alkalmazás: Törli a szerszám rádiusz korrekciót

AG40 funkciót a korábban lehívott G41 és G42 funkció törlésére kell programozni. Ez a funkció, a következő mondatban törli a beillesztett szerszám rádiusz korrekciót**,** amit a "TOOLS GEOMETRY" (szerszám geometria) oldalon adtunk meg. (G1).

A G40 funkció öröklődő kód, és bekapcsoláskor aktív.

A programozott pont az X és Z vektor metszéspontja.



-

6.2 FUNKCIÓ: G41

Alkalmazás: Aktiválja a rádiusz korrekciót (baloldalt)

A G41 funkció kiválasztja a szerszámcsúcs rádiusz értékét ha a szerszám a darab baloldalán forgácsol a forgácsolás irányát tekintetbe véve.

A szerszámcsúcs geometriát és a a használat helyét a “T” kóddal” definiáljuk a “**Tools Geometry”.(**szerszám geometria) oldalon.

A G41 öröklődő és törli a G40 funkciót.

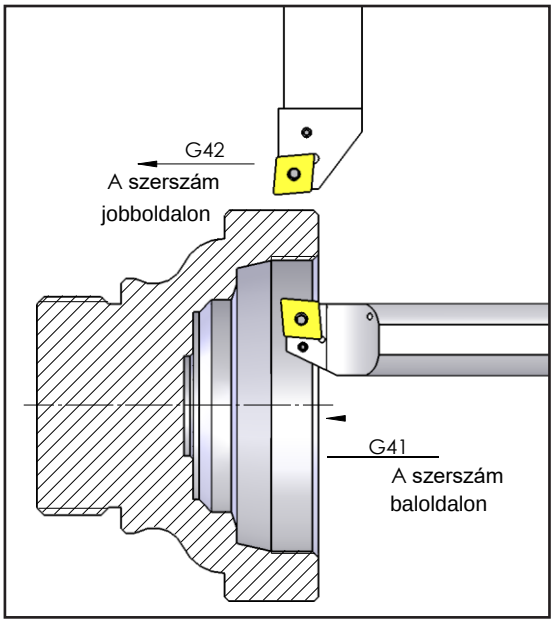
6.3- FUNKCIÓ: G42

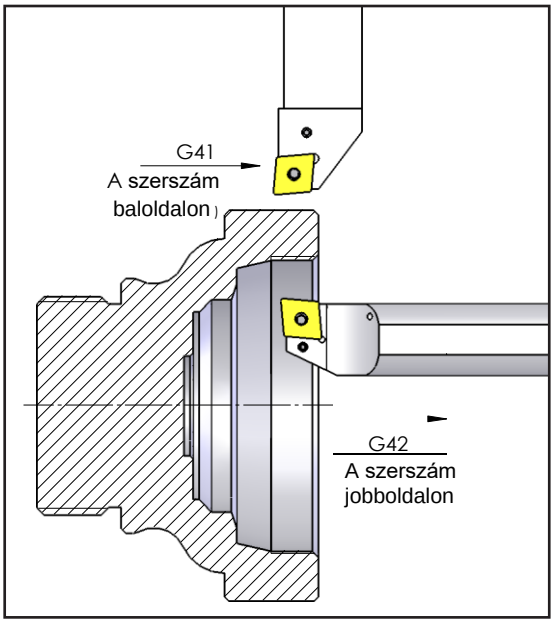
Alkalmazás: Aktiválja a rádiusz korrekciót (jobboldalt)
Ez a funkció hasonlóképpen használja a korrekciót, mint a G41 funkció, azzal a módosítással, hogy a szerszám a darab jobboldalán forgácsol a forgácsolás irányát tekintetbe véve.
A G42 öröklődő és törli a G40 funkciót .
A “T” funkciót a “**GEOMETRY**” oldalon kell definiálni, ahol megadjuk a szerszám vágó oldalát.

MEGJEGYZÉS:

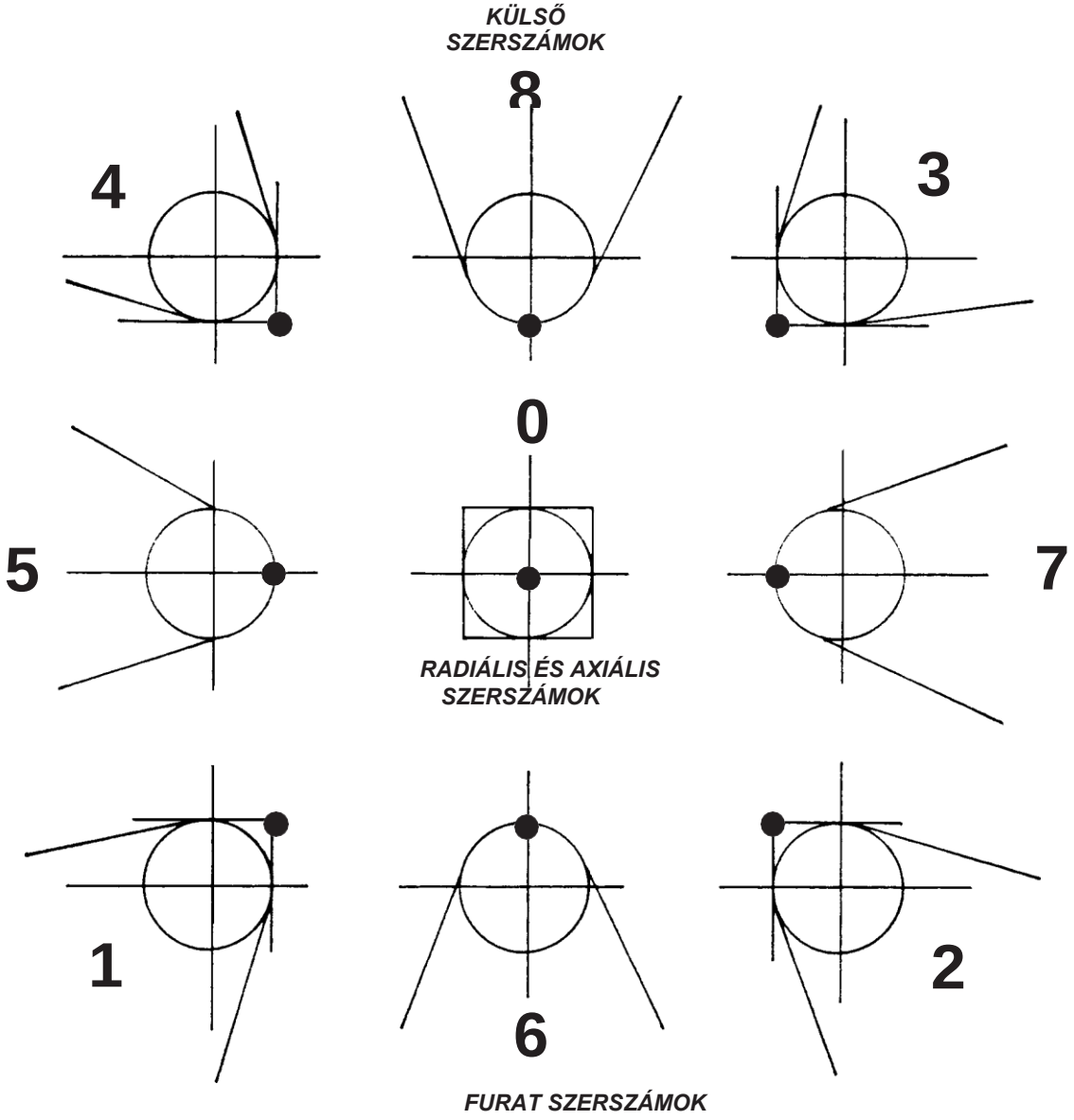
- *A szerszám rádiusz kompenzáció alatt a programozott elmozdulásnak minidg nagyobbnak kell lennie, mint a csúscsugár értéke.*
- *A szerszám nem lehet érintkezésben a munkadarabbal, amikor a kompenzálást aktiváljuk a programban.*

KÓDOK A SZERSZÁMRÁDIUSZ KORREKCIÓHOZ: POZITÍV NEGYED



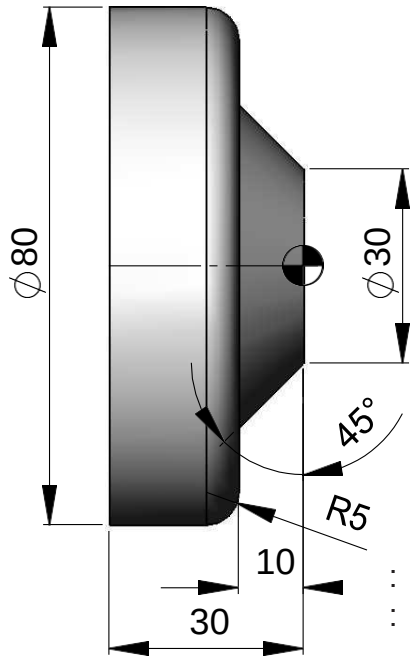


6.4- SZERSZÁM ELHELYEZKEDÉS A RÁDIUSZ KORREKCIÓ HASZNÁLATÁHOZ



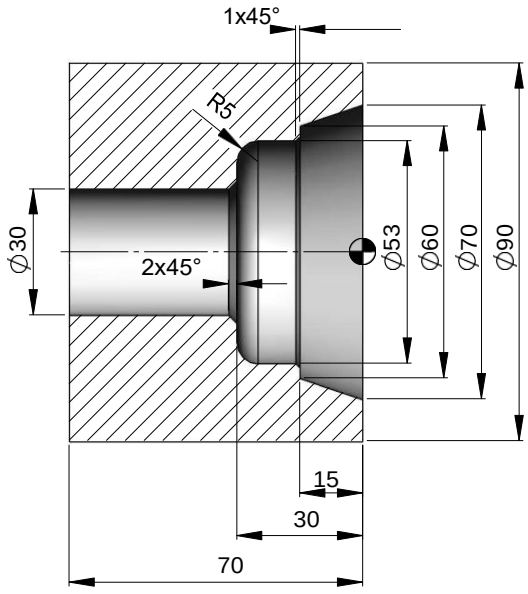
6.5- PÉLDÁK RÁDIUSZ KOMPENZÁCIÓ PROGRAMOZÁSÁRA:

Példa 1: Külső megmunkálás




```
:
:
:
N60 G00 X34 Z0
N70 G01 X-2 F.2
N80 G00 X27 Z2
N90 G42
N100 G01 X27 Z0 F.2
N110 X30
N120 X50 Z-10
N130 X70
N140 G03 X80 Z-15 R5
N150 G01 X80 Z-17
N160 X84
N170 G40
N180 G00 X90
N190 G54 G0 X300 Z300 T00
:
:
```

Példa 2: Furat megmunkálás




```
:
:
N60 G01 X74 Z2
N70 G41
N80 G01 Z0 F.2
N90 X70
N100 X60 Z-15
N110 X53, C1
N120 Z-30, R5
N130 X30, C2
N140 Z-72
N150 X27
N160 G40
N170 G00 X25
N180 G54 G00 X300 Z300 T00
:
:
```

7. Egyszerű ciklusok

7.1- FUNKCIÓ: G78

Alkalmazás: Félautomatikus menetvágó ciklus

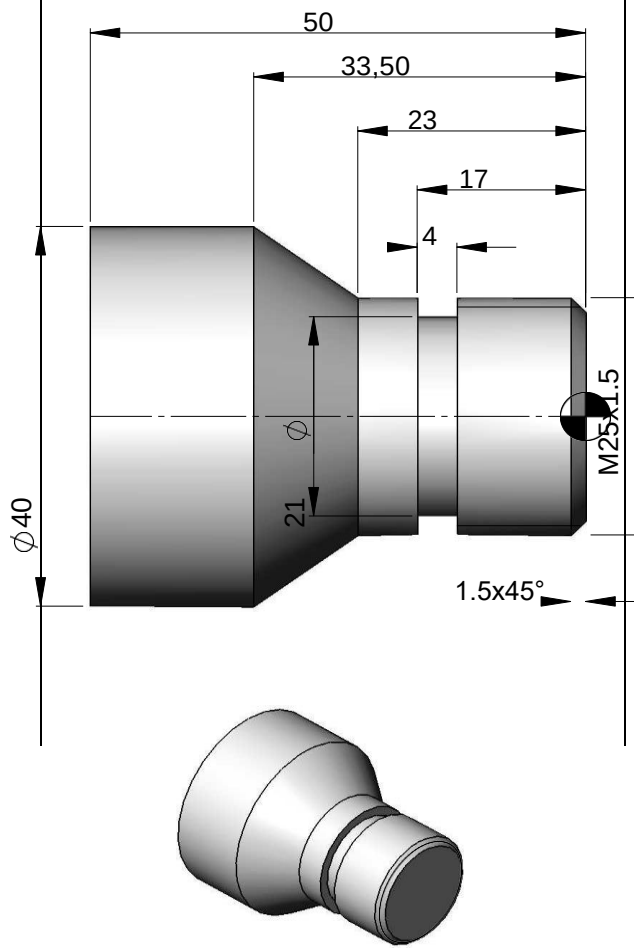
A G78 funkció formátuma:

G78 X__Z___(R___) (Q_____) F__;

Ahol:

X = Menetátmérő
Z = Menet vége hosszirányban
R = Növekményes kúp érték az "X" tengely mentén (kúpos menet)
Q = A főorsó szögállása a menetkezdéskor (ezred fok)
F = Menetemelkedés

Példa 1: M25x1.5 menet




```
O1000 (MENETVÁGÓ CIKLUS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N30 T0303 (ROSCA M25X1.5);
N40 G54;
N50 G97 S1500 M3;
N60 G0 X30;
N70 Z3;
N80 G78 X24.2 Z-15 F1.5;
N90 X23.6;
N100 X23.2;
N110 X23.05;
N120 G0 X35 ;
N130 G54 G0 X300 Z300 T00;
N140 M30;
```

MENETMÉLYSÉGEK A PÉLDÁBAN

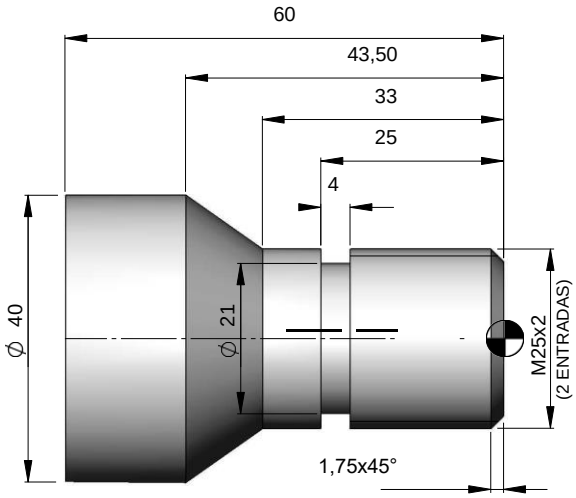
1. fogás =	0.8MM
2. fogás =	0.6MM
3. fogás =	0.4MM
4. fogás =	0.15MM

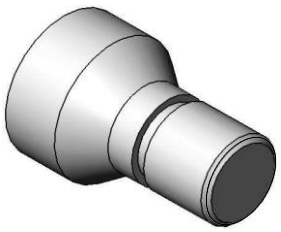
Számítások

1. Menetmélység (P):
   P = (0.65 x emelkedés)
   P = (0.65 x 1.5)
   P = 0.975

2. Végső magméret átmérő (X):
   X = Kezdő átmérő - (P x 2)
   X = 25 - (0.975 x 2)
   X = 23.05

Példa 2: M25x2 menet (2 bekezdés)





```
O1000 (MENETVÁGÓ CIKLUS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N25 M31;
N30 T0303 (THREAD M25X2);
N40 G54;
N50 G97 S1500 M3;
N60 G0 X28;
N70 Z8;
N80 G78 X24 Z-23 Q0 F4; (1.BEKEZDÉS)
N90 X23.2 Q0;
N100 X22.6 Q0;
N110 X22.4 Q0;
N120 G78 X24 Z-23 Q180000 F4 (2. BEKEZDÉS)
N130 X23.2 Q180000;
N140 X22.6 Q180000;
N150 X22.4 Q180000;
N160 G0 X28
N170 G54 G0 X300 Z300 T00;
N175 M36;
N180 M30;
```

MENETMÉLYSÉGEK A. PÉLDÁBAN

1. fogás =	1.0 MM
2. fogás =	0.8 MM
3. fogás =	0.6 MM
4. fogás =	0.2 MM

SZÁMÍTÁSOK:

1. Menetmélység (P):
   P = (0.65 x emelkedés)
   P = (0.65 x 2)
   P = 1.3

2. Végső magméret átmérő (X):
   X = Kezdő átmérő - (P x 2)
   X = 25 - (1.3 x 2)
   X = 22.4

3. Programmozott emelkedés:
   F = Névleges emelkedés x
   a bekezdések száma)
   F = 2 x 2
   F = 4

Megjegyzés:
A menetvágás esetén a G97 funkciót (állandó fordulat) kell használni.
A menetvágó ciklus alatt a maximális főorsó fordulat nem lépheti túl az alábbi értéket:

$$\text{F/perc max} = \frac{5000}{\textit{emelkedés}}$$

7.– TÖBBLÉPÉSES CIKLUSOK

8.1- FUNKCIÓ: G70

Alkalmazás: Simító ciklus.

Ezt a ciklust a G71, G72 és G73 nagyoló ciklusok után használjuk simításra, anélkül, hogy meg kellenne ismételni a teljes kontúrleírást.

A G70 funkció formátuma:

G70 P__Q___;

Ahol:

P = az a mondatszám, ahol a kontúrleírás kezdődik

Q = az a mondatszám, ahol a kontúrleírás végződik

A G71, G72 és G73 mondatokban használt F, S és T funkcióknak nincs hatása, de azok a funkciók, melyeket a (P) és (Q) kontúrleíró mondatszámok között programoztunk , érvényesek lesznek a G70 ciklus használata közben.

MEGJEGYZÉS: *A G70 ciklus lefuttatása után a szerszám automatikusan visszatér a korábbi kezdő pozicióra. .*

8.2- FUNKCIÓ: G71

Alkalmazás: Hosszirányú automatikus nagyoló ciklus

A G71 funkciót két egymást követő mondatban kell programozni, mivel a fogásmélységet és a tengelyenkénti simítási ráhagyást az “U” ill. “W” címen kell megadni..

A G71 funkció formátuma az 1. mondatban:

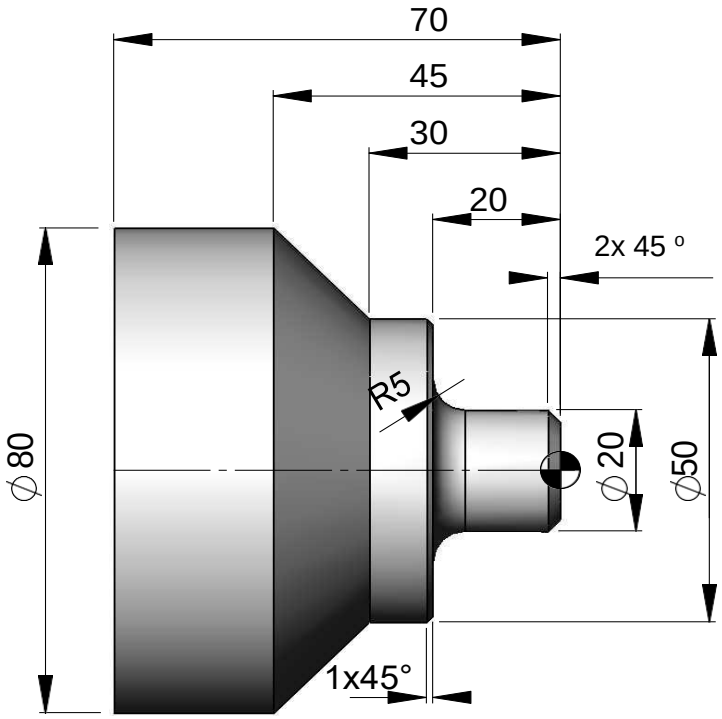
G71 U_ R__;
Ahol:
U = A fogásvétel nagysága a ciklus alatt (rádiusz)

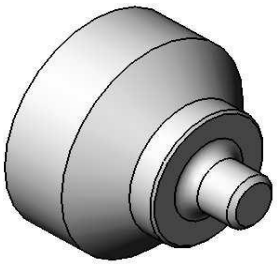
R = Keresztirányú kiemelés, a szerszám Z irányú visszahúzásához. (rádiusz)

A G71 funkció formátuma a 2. mondatban:

G71 P__Q___U_ W___F___;
Ahol:
P = Az a mondatszám, ahol a kontúrleírás kezdődik
Q = Az a mondatszám, ahol a kontúrleírás végződik
U = Simítási ráhagyás az “X” tengely mentén (pozitív jobboldalon és negatív a baloldali megmunkálásnál.).
W = Simítási ráhagyás a “Z” tengely mentén (pozitív a kontúr jobboldalán és negatív a baloldali megmunkálásnál.).
F = Előtolás

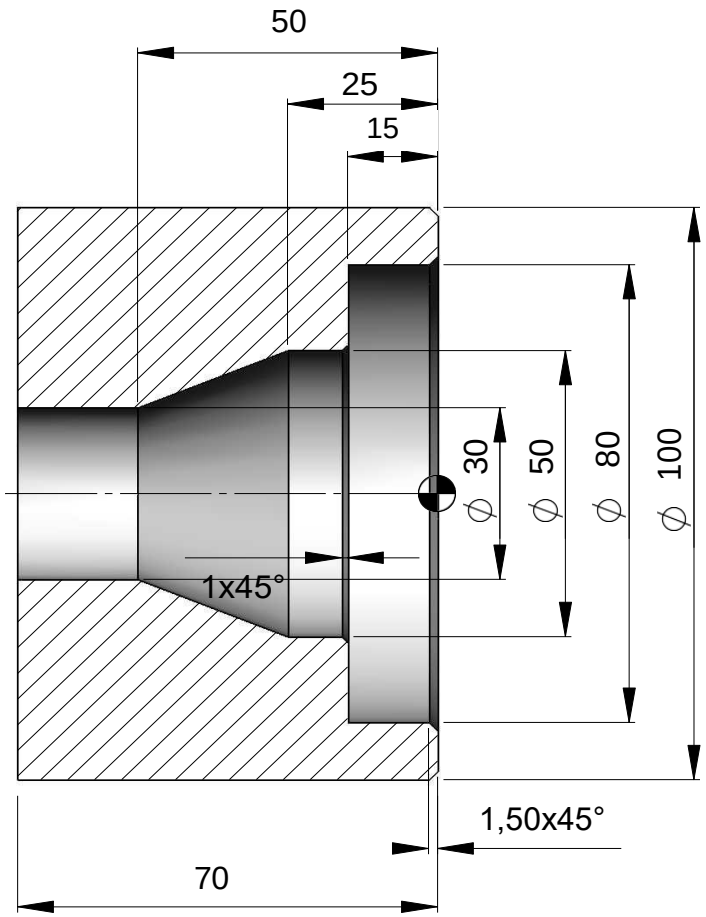
MEGJEGYZÉS: *A ciklus futtatása után a szerszám automatikusan visszatér a kezdőpontra.*
A ciklus start előtt programozott “X” érték a kezdő átmérő és a vezérlés ezt tekinti a nyersdarab méretének, azaz a gép ezt az átmérőt használja az anyagleválsztás kezdéséhez. .
A kontúrleírás alatt nem lehet szerszámsugár korrekciót (G40, G41, G42). programozni.

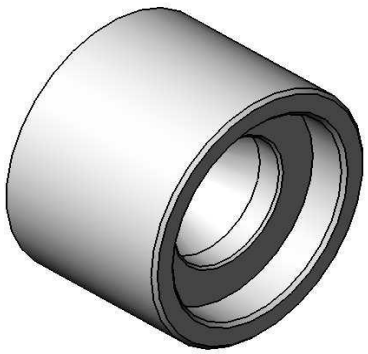




O0001 (HOSSZ NAGYOLÁS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N25 M31;
N30 T0101 (KÜLSŐ NAGYOLÁS) ;
N40 G54;
N50 G96 S200;
N60 G92 S2500 M4;
N70 G0 X80;
N80 Z2;
N90 G71 U2.5 R2;
N100 G71 P110 Q190 U1 W.3 F.25;
N110 G0 X16;
N120 G1 Z0 F.2;
N130 X20 Z-2;
N140 Z-15;
N150 G2 X30 Z-20 R5;
N160 G1 X48;
N170 X50 Z-21;
N180 Z-30;
N190 X80 Z-45;
N200 G54 G0 X300 Z300 T00;
N210 T0303 (KÜLSŐ SIMÍTÁS);
N220 G54;
N230 G96 S200;
N240 G92 S2500 M4;
N250 G0 X80
N260 Z2;
N270 G42
N280 G70 P110 Q190;
N290 G40
N300 G54 G0 X300 Z300 T00;
N305 M36;
N310 M30;
Fogásmélység= 2.5 mm

MEGJEGYZÉS: *A fenti példában a nagyolást és simítást más szerszámmal végezzük.*





O0001 (HOSSZ NAGYOLÁS);

N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T1010 (FURATNAGYOLÁS);
N40 G54;
N50 G96 S200;

N60 G92 S2500 M4;

N70 G0 X25;
N80 Z2;

N90 G71 U3 R2;

N100 G71 P110 Q180 U-1. W.3 F.3;
N110 G0 X83;
N120 G1 Z0 F.2;
N130 X80 Z-1.5;
N140 Z-15;
N150 X50 ,C1;
N160 Z-25;
N170 X30 Z-50;
N180 Z-71;
N190 G41
N200 G70 P110 Q180;
N210 G40
N220 G54 G0 X300 Z300 T00;
N225 M36;
N230 M30;

Fogásmélység = 3 mm
Előtolás = 0,3 mm/ford

MEGJEGYZÉS: *A fenti példában a nagyolást és simítást más szerszámmal végezzük.*

8.3- FUNKCIÓ: G72

Alkalmazás: Keresztirányú automatikus nagyoló ciklus

A G72 funkciót két egymást követő mondatban kell programozni, mivel a fogásmélységet és a hossztnegely irányú simítási ráhagyást a. “W” címen kell megadni

A G72 funkció formátuma az 1. mondatban:

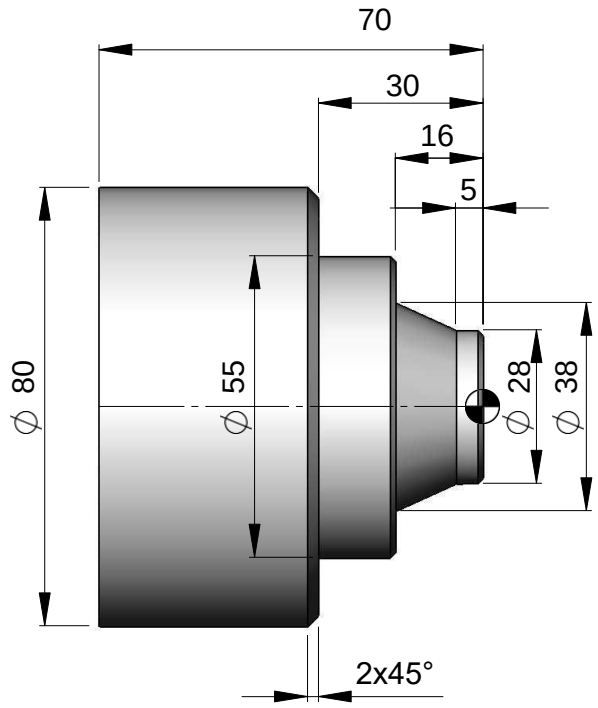
G72 W__R___;
Ahol:
W = Fogásvétel a ciklus során
R = Hosszirányú kiemelés, a szerszám Z irányú visszahúzásához a 2. G72 mondatban megadott kezdő “X” értékre.

A G72 funkció formátuma a 2. mondatban:

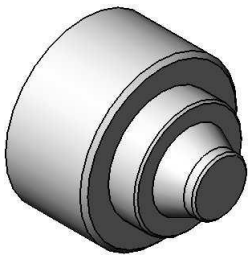
G72 P__Q___U_ W__F___; Ahol:

P = Az a mondatszám, ahol a kontúrleírás kezdődik
Q = Az a mondatszám, ahol a kontúrleírás végződik
U = Simítási ráhagyás az “X” tengely mentén (pozitív a külső, ill. negatív a furatmegmunkálásnál.(átmérő)
W = Simítási ráhagyás a “Z” tengely mentén (pozitív a kontúr jobboldalán és negatív a baloldali megmunkálásnál.).
F = Előtolás

MEGJEGYZÉS: *A ciklus futtatása után a szerszám automatikusan visszatér a kezdőpontba.*
FONTOS*: A SIMÍTÁSI KONTÚRT BALRÓL JOBBRA KELL PROGRAMOZNI.*



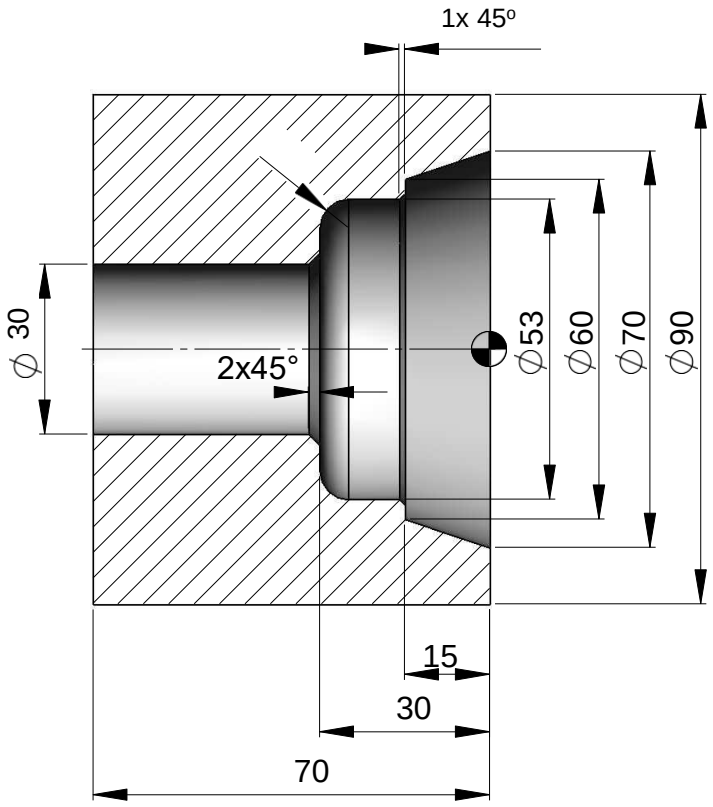
Egyéb letörések 1 x 45°

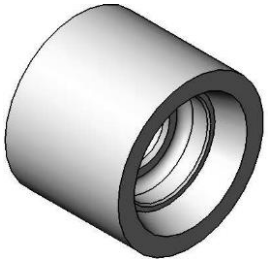


```
O0072 (KERESZT NAGYOLÁS);

N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N25 M31;
N30 T1010 (KÜLSŐ NAGYOLÁS);
N40 G54;
N50 G96 S200;
N60 G92 S3500 M4;

N70 G0 X84;
N80 Z1;
N90 G72 W2 R1.;
N100 G72 P110 Q190 U1 W.3 F.25;

N110 G0 Z-32;
N120 G1 X80 F.18;
N130 X76 Z-30;
N140 X55;
N150 Z-16 ,C1;
N160 X38;
N170 X28 Z-5;
N180 Z-1;
N190 X26 Z0
N200 G41;
N210 G70 P100 Q180;
N220 G40
N225 G54 G0 X300 Z300 T00;
N230 M36;
N240 M30;
```

Fogásmélység = 2 mm
Előtolás = 0,25 mm/ford

***MEGJEGYZÉS**: A fenti példában a nagyolást és simítást más szerszámmal végezzük.*





```
O0072 (KERESZT NAGYOLÁS );
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31;
N30 T1111 (FURATNAGYOLÁS);
N40 G54;
N50 G96 S240;
N60 G92 S4500 M4;
N70 G0 X28;
N80 Z1;
N90 G72 W2.5 R1.5;
N100 G72 P110 Q170 U-1 W.3 F.3;
N110 G0 Z-32;
N120 G1 X30 F.2;
N130 X34 Z-30;
N140 X53 ,R5;
N150 Z-15 ,C1;
N160 X60;
N170 X70 Z0;
N180 G42;
N190 G70 P110 Q170;
N200 G40
N210 G54 G0 X300 Z300 T00;
N215 M36;
N220 M30;
```

Fogásmélység = 2,5 mm
Előtolás = 0,3 mm/ford

MEGJEGYZÉS: *A fenti példánál a nagyolást és simítást azonos szerszámmal végezzük. .*

8.4- FUNKCIÓ: G73

Alkalmazás: Automatikus nagyoló ciklus a kész kontúrral párhuzamos eltolással.

A G73 ciklus lehetővé teszi egy darab komplett megmunkálását összesen két mondat segítségével.

A G73 funkció speciálisan öntött és kovácsolt darabok megmunkálására jó, mivel a szerszám mindig a kontúrral párhuzamos pályát követ.

A G73 funkció formátuma:

G73 U__ W__R__; Ahol:

U = “X” tengely irányú fogásvétel lépésenként (rádiusz).

W = “Z” tengely irányú fogásvétel lépésenként .

R = Nagyoló fogások száma.

Az “U” és “W” értékeinek kiszámítása:

$$U = \frac{\text{“X” tengely fogásvétel (rádiusz)- “X” irányú simítási ráhagyás (rádiusz)}}{\text{Fogások száma (R)}}$$

$$W = \frac{\text{“Z” tengely fogásvétel - “Z” irányú simítási ráhagyás}}{\text{Fogások száma (R)}}$$

G73 P__Q__U_ W__F__; Ahol:

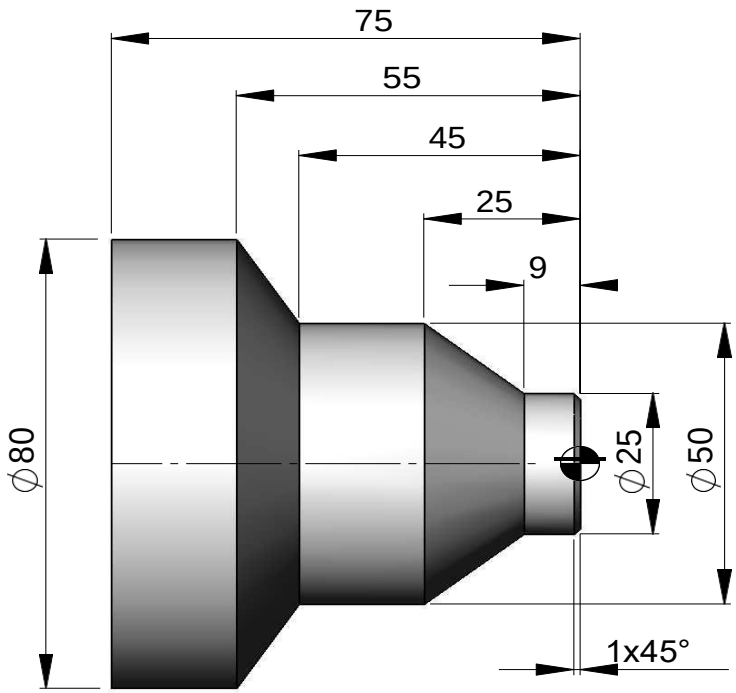
P = Az a mondatszám, ahol a kontúrleírás kezdődik

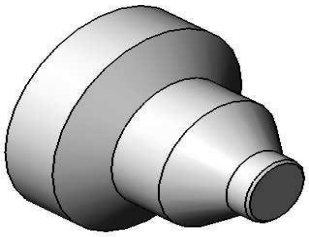
Q = Az a mondatszám, ahol a kontúrleírás végződik

U = “X” tengely irányú simítási ráhagyás (pozitív a külső. negatív a belső megmunkálásnál. / átmérő)

W = “Z” tengely irányú simítási ráhagyás (pozitív a kontúr jobboldalán, negatív a kontúr baloldalán

F = Előtolás

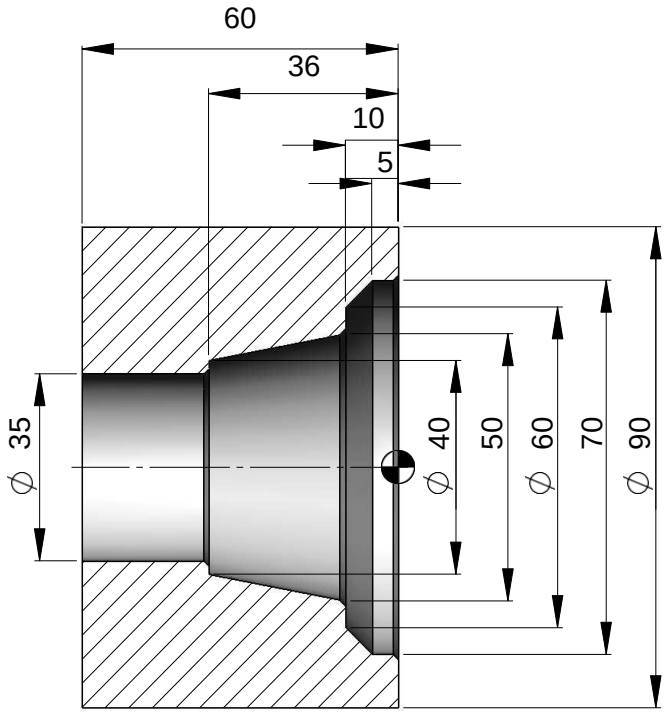




O0100 (PÁRHUZAMOS NAGYOLÁS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N25 M31;
N30T1111(KÜLSŐ NAGYOLÁS);
N40 G54;
N50 G96 S240;
N60 G92 S4500 M4;
N70 G0 X90;
N80 Z5;
N90 G73 U2 W1.35 R2;
N100 G73 P110 Q170 U2 W.3 F.2;
N110 G0 X23 Z2;
N120 G1 Z0 F.18;
N130 X25 Z-1;
N140 Z-9;
N150 X50 Z-25;
N160 Z-45;
N170 X80 Z-55;
N180 G42;
N190 G70 P110 Q170;
N200 G40
N210 G54 G0 X300 Z300 T00;
N215 M36;
N220 M30;

Ebben a példában:
Nagyolás 2 fogással
Fogásmélység "X" = 10mm (Ø)
Fogásmélység "Z" = 3mm
Simítási ráhagyás "X"= 2mm (Ø)
Simítási ráhagyás "Z" = 0.3mm
Előtolás = 0.2mm/ford.

MEGJEGYZÉS: *A fenti példánál a nagyolást és simítást azonos szerszámmal végezzük. .*



Egyéb letörések 1x45°

O0100 (PÁRHUZAMOS NAGYOLÁS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N25 M31;
N30 T0606 (FURATNAGYOLÁS);
N40 G54;
N50 G96 S215;
N60 G92 S5500 M4;
N70 G0 X27;
N80 Z6;
N90 G73 U-1 W1.2 R3;
N100 G73 P110 Q190 U-2 W.4 F.3;
N110 G0 X72 Z2;
N120 G1 Z0 F.2;
N130 X70 Z-1;
N140 Z-5;
N150 X60 Z-10;
N160 X50 ,C1;
N170 X40 Z-36;
N180 X35 ,C1;
N190 Z-61;
N200 G42;
N210 G70 P110 Q190;
N220 G40;
N230 G54 G0 X300 Z300 T00;
N235 M36;
N240 M30;

Ebben a példában:
Nagyolás 3 fogással
Fogásmélység “X” = 8mm (Ø)
Fogásmélység “Z” = 4mm
Simítási ráhagyás “X”= 2mm (Ø)
Simítási ráhagyás “Z” = 0.4mm
Előtolás = 0.3mm/ford.

MEGJEGYZÉS: *A fenti példánál a nagyolást és simítást azonos szerszámmal végezzük. .*

8.5 - FUNKCIÓ: G74

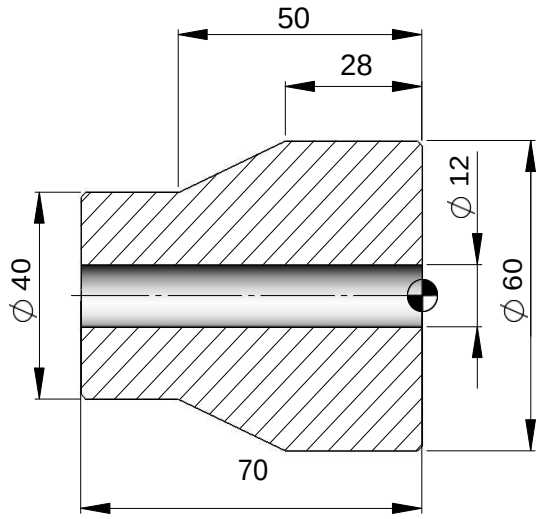
8.5.1 – Fúróciklus

A G74 funkció mint fúróciklus formátuma:

G74 R__;
G74 Z__ Q__F__; Ahol:

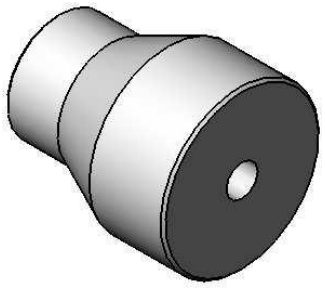
R = Növekményes visszahúzás forgácstörés miatt a fúróciklus alatt
Z = Végső pozició (abszolut)
Q = Növekményes érték a fúróciklusnál (mikronban)
F = Előtolás

MEGJEGYZÉS:
* *A ciklus futtatása után a szerszám automatikusan visszatér a kezdőpontba.*
* *Ha a G74 ciklust fúróciklusként használjuk, nem adhatjuk meg az "X" értéket a mondatban.*




```
O0005 (FÚRÓCIKLUS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N25 M31;
N30 T0505 (FÚRÓ D12);
N40 G54;
N50 G97 S1200 M3;
N60 G0 X0;
N70 Z5;
N80 G74 R2;
N90 G74 Z-74 Q15000 F.12;
N100 G54 G0 X300 Z300 T00;
N115 M36;
N110 M30;
```

Fúrási növekmény = 15 mm
Előtolás = 0,12 mm/ford



8.5.2 – Esztergáló ciklus.

Ha a G74 funkciót esztergáló ciklusként használjuk, formátuma:

G74 X__Z___P___Q___R_ F___; Ahol:

X = Végső átmérő

Z= Végső pozició (abszolut)

P = Fogásmélység (rádiusz/ mikronban)

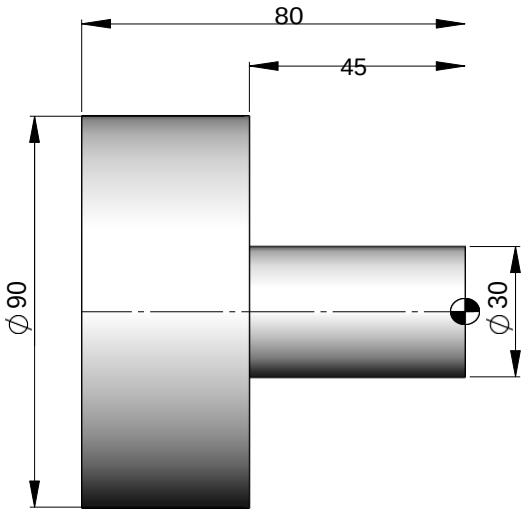
Q = Hosszirányú fogás (növekményes mIkronban)

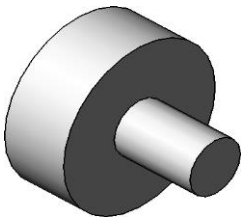
R = Kiemelés keresztirányban (rádiusz)

F = Előtolás

MEGJEGYZÉS:

** A ciklus futtatása után a szerszám automatikusan visszatér a kezdőpontba.*
** A ciklus futtatásához a szerszámot az első fogás átmérőjére kell pozicionálni.*
** Ha a teljes hosszt egy fogásban akarjuk megmunkálni, (nincs forgácstörés "Z"-ben), a "Q" értéke legyen nagyobb, mint a vágási hossz .*





```
O0200 (NAGYOLÓ CIKLUS);

N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N25 M31
N30 T0202 (NAGYOLÁS);
N40 G54;
N50 G96 S250;
N60 G92 S3500 M4;
N70 G0 X84;
N80 Z2;
N90 G74 X30 Z-45 P3000 Q48000 R1 F.2;
N100 G54 G0 X300 Z300 T00;
N105 M36;
N110 M30;
```

Fogásmélység = **3 mm**
Előtolás= 0,2 mm/rford

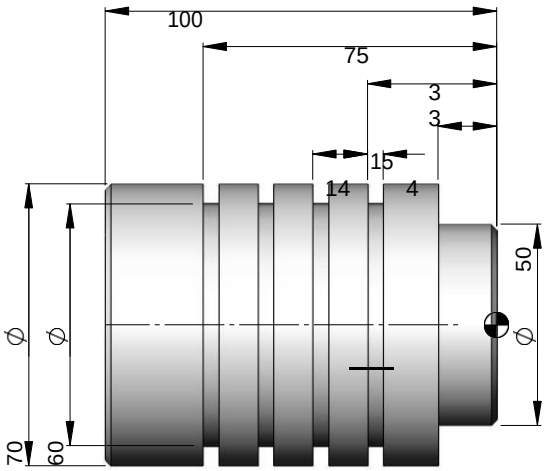
8.6 Funkció : G75

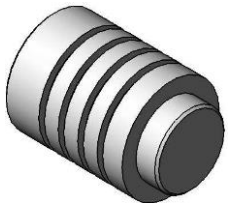
8.6.1 – Beszúró ciklus

A G75 funkció formátuma, ha beszúró cuklusként használjuk:

G75 R__;
G75 X__Z___P___Q___F___; Ahol:

R = Növekményes visszahúzás a forgácstörés miatt (rádiusz)
X = A horony végső átmérője
Z = Végső pozició (abszolut)
P = Növekményes fogásvétel (rádiusz / mikron)
Q = A hornyok közötti távolság/ mikron)





```
O0100 (BESZÚRÓ CIKLUS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
 N25 M31;
N30 T0202 (BESZÚRÁS);
N40 G54;
N50 G96 S130;
N60 G92 S4500 M4;
N70 G0 X75;
N80 Z-33;
N90 G75 R2;
N100 G75 X60 Z-75 P3000 Q14000 F.2;
N110 G54 G0 X300 Z300 T00;
N115 M36;
N120 M30;
```

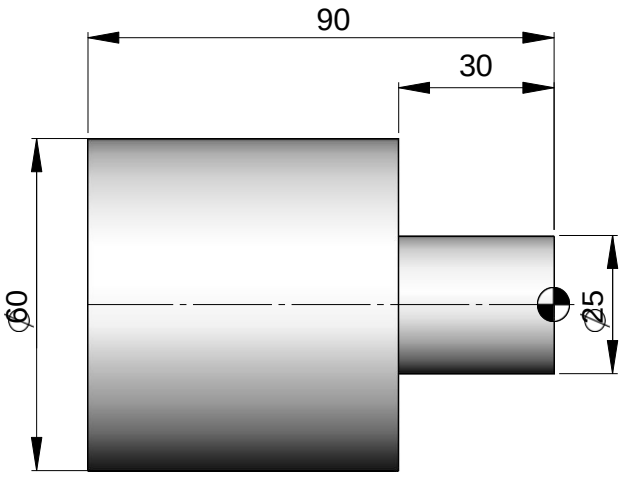
Előtolás= 0,2 mm/ford

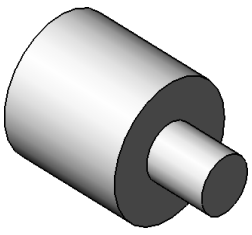
8.6.2 – Oldalazó ciklus.

A G75 funkció formátuma oldalazó ciklusként:
G75 X__Z___P___Q___R_ F___; Ahol:

X = Az oldalazás végső átmérője
Z = Végső pozició (abszolut)
P = Fogás növekmény az "X" tengely mentén (rádiusz/ mikron)
Q = Fogásonkénti fogásvétel a "Z" tengely mentén (mikron)
R = Kiemelés kezdő "X" értékre (rádiusz)
F = Programozott előtolás

MEGJEGYZÉS:
** A ciklus előtt a szerszámot az első fogás poziciójáta kell elvinni.*
** A ciklus futtatása után a szerszám automatikusan visszatér a kezdőpontba.*
** Ha a teljes megmunkálást egy lépésben akarjuk elvégezni, (nincs forgácstörés a "Z" tengelynél), a "P" értéke legyen több, mint a vágási hossz..*





```
O1000 (OLDALAZÓ CIKLUS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N25 M31;
N30 T0707 (OLDALAZÓ KÉS );
N40 G54;
N50 G96 S210;
N60 G92 S3500 M4;
N70 G0 X64;
N80 Z-2;
N90 G75 X25 Z-30 P20000 Q2000 R1 F.2;
N100 G54 G0 X300 Z300 T00;
N105 M36;
N110 M30;
```

Fogásmélység = 2 mm
Előtolás = 0,2 mm/ford

8.7 - FUNKCIÓ: G76

Alkalmazás: Automatikus menetvágás

A G76 funkció 1. mondatának formátuma:

G76 P_ (m)_ (s)_ (a)_ Q_R_ Ahol**:**

m = Az utolsó fogás ismétlési száma
s = A szög alatti belépés = $\frac{r \times 10}{\text{fogás}}$, ahol r = a szögben való belépés hossza
a = A szerszám szöge (0°, 29°, 30°, 55° és 60°)
Q = Minimális fogásvétel (rádiusz / mikron)
R = Az utolsó fogás mélysége (rádiusz)

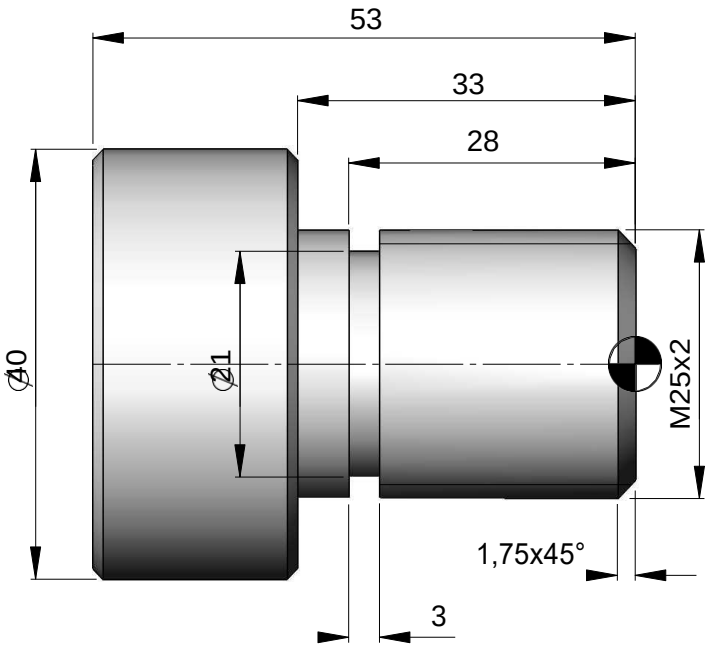
A G76 funkció 2. mondatának formátuma:

G76 X__Z___R_ P___Q___F___; Ahol:

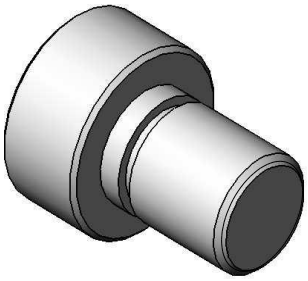
X = Végső menet átmérő
Z = Végső menethossz
R = A kúpos növekmény értéke az “X” tengely mentén (rádiusz/ negatív külső menetnél, és pozitív belső menetnél).
P = A menet mélysége (rádiusz / mikron)
Q = Az első fogás mélysége (rádiusz / mikron)
F = Menetemelkedés

MEGJEGYZÉS: *A menetvágás alatt a G97 állandó fordulat funkciót kell programoznunk.*
A menetvágás alatt a maximális főorsó fordulat nem lépheti túl az alábbi értéket:
: F/PERCmax = $\frac{5000}{\textit{EMELKEDÉS}}$

PÉLDA 1: M25x2 menet




```
O0330 (MENETVÁGÓ CIKLUS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N30 T0101 (MENETVÁGÓ KÉS M25X2);
N40 G54;
N50 G97 S1000 M3;
N60 G00 X29;
N70 Z4;
N80 G76 P010060 Q100 R0.1;
N90 G76 X22.4 Z-26.5 P1300 Q392 F2;
N100 G54 G0 X300 Z300 T00;
N110 M30;
```



SZÁMÍTÁSOK:

1. Menet mélysége (P):
   P = (0.65 x pitch)
   P = (0.65 x 2)
   P = 1.3

2. Végső átmérő (X):
   X = Start átmérő - (P x 2)
   X = 25 - (1.3 x 2)
   X = 22.4

3.Az első fogás mélysége (Q):

$$Q = \frac{\sqrt{P}}{\text{Fogások száma}}$$

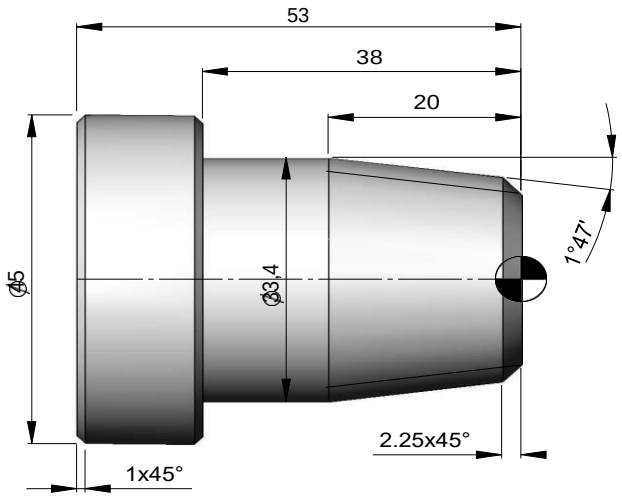
MEGJEGYZÉS: : A számítás 11 fogásra van

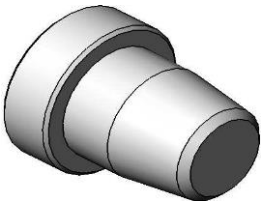
$$Q = \frac{\sqrt{1.3}}{11}$$

Q= 0.392

KÚPOS MENET :

PÉLDA 2: Kúpos menet NPT 11.5- 1 hüvelykre eső menetek száma (kúposság: 1 fok 47 perc)





```
O1000 (MENETVÁGÓ CIKLUS);
N10 G21 G40 G90 G95;
N20 G54 G0 X300 Z300 T00;
N30 T0202 (MENET  NPTVÁGÓ KÉS);
N40 G54;
N50 G97 S1200 M3;
N60 G0 X35;
N70 Z5;
N80 G76 P011060 Q150 R0.12;
N90 G76 X29.574 Z-20 P1913
Q479 R-0.778 F2.209;
N100 G54 G0 X300 Z300 T00;
N110 M30;
```

SZÁMÍTÁSOK:

1. Emelkedés (F):
   F=25.4 : 11.5
   F=2.209

2. menetmélység (P):
   P = (0.866 x emelkedés)
   P = (0.866 x 2.209)
   P = 1.913

3. Végső átmérő (X):
X = Kezdő átmérő - (P x 2)
X = 33.4 - (1.913 x 2)
X = 29.574

4.Az első fogás mélysége (Q):

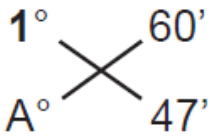
$$Q = \frac{\sqrt{P}}{\text{fogások száma}}$$

PÉLDA: 16 fogás.

$$Q = \frac{\sqrt{1.913}}{16}$$

Q = 0.479

5. Kúpszög konvertálása:



60 x A = 47 x 1
A =47 / 60
A = 0.783°
So, 1°47' = 1.783°

6. Növekményes kúp emelkedés az "X" tengely mentén (R):
tan α = Ellentétes szög szár / csatlakozó szög szár
tan 1.783° = R / 25
R = tan 1.783° x 25
R = 0.778

9.- FÚRÓCIKLUSOK

9.1- FUNKCIÓ : G80

Alkalmazás: Törli a ciklusokat (G80 sorozat)

Ez a funkció törli aa G80 sorozatba tartozó ciklusokat (G83 - G85.)

9.2- FUNKCIÓ : G83

Alkalmazás: Fúróciklus

Ezzel a ciklussal furatokat lehet készíteni forgácstöréssel vagy úgy, hogy nem tér vissza a fúró a kezdőpontra, vagy úgy hogy visszatér.. A fúrás végén várakozást lehet programozni.

G83 Z__Q____(P___) (R__) F__: ahol;

Z = A furat végső poziciója (abszolut)

Q = Lépés nagysága (növekményes / mikron)

P = Várakozás az egyes fúrások végénél (milleszekundum)

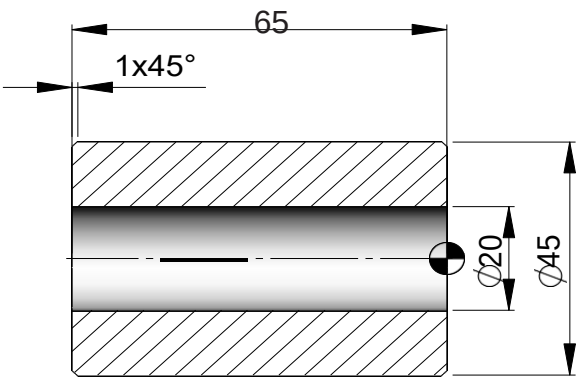
R = A fúrás kezdőpontja (növekményes)

F = Előtolás

MEGJEGYZÉS: *A ciklus futtatása után a szerszám automatikusan visszatér a kezdőpontba.*

- *Ha az "R"-t nem programozzuk, a fúrás a "Z" pontból indul. #5101.2 = 0 a ciklus ˝ forgácstörési módban˝ van. ˝#5101.2 = 1 a ciklus ˝ forgácseltávolítási módban van .*
- *Ha a fúróciklust forgácstöréssel használjuk (#5101.2 = 0) a visszahúzási értéket az #5114 paraméterben találjuk – Az érték "mm"- ben értendő.*
- *Ha a fúróciklust forgácseltávolítással használjuk (#5101.2 = 1) a visszaéréskor a ráközelítési értéket az 5115 paraméterben találjuk – Az érték "mm"- ben értendő.*

PÉLDA :



:

N190 T0202 (FÚRÓ);

N200 G54;

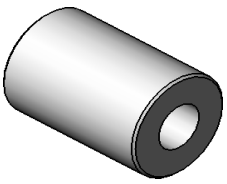
N210 G97 S1500 M3;

N220 G0 X0;

N230 Z3 ;

N240 G83 Z-68 Q15000 P1500 R -2 F0.12 ;

N250 G80 ;



9.3 FUNKCIÓ:G84

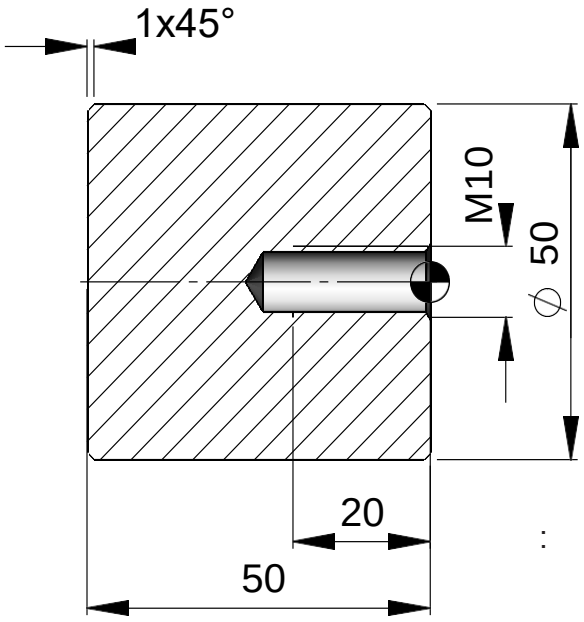
9.3.1- Menetfúrás rugalmas befogással

Ez a ciklus menetfúrást tesz lehetővé rugalmas befogóval.. Így kell programozni:

G97 S500 **M3**
G84 Z__F___, Ahol:

M3 =A főorsó forgásirányát adja (M3 – jobbos menet és M4 = balos menet)
Z = A menet végső poziciója
F = Menetemlkedés

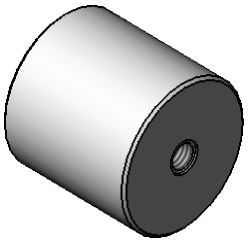
PÉLDA :



:

N100 T0505 (MENETFÚRÁS RUGALMAS BEFOGÓVAL);
N110 G54;
N120 G97 S500 M3;
N130 G0 X0;
N140 Z4;
N150 G84 Z-20 F1.5; N160 G80;
N170 G54 G0 X300 Z300 T00;

:



MEGJEGYZÉS: *A balos menethez módosítanunk kell az M3 kódot M4-re.*

9.3.2- Menetfúró ciklus merev befogóval

Ennél a ciklusnál a menetfúrást merev befogóval készítjük.
Így kell programozni:

G97 S500 **M3 M29**
G84 Z__F___, Ahol:

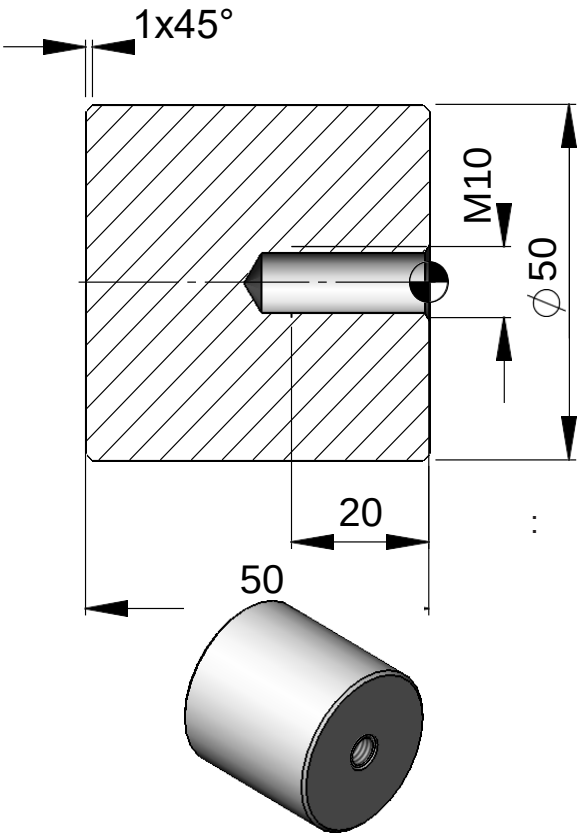
M3 = A főorsó forgásirányát adja (M3 = jobbos menet és M4 = balos menet)

M29 = Aktiválja a merev menetfúrást

Z = A menet végpontja

F = Menetemelkedés

PÉLDA :



:
N100 T0606 (MEREV MENETFÚRÁS);
N110 G54;
N120 G97 S500 M3;
N130 G0 X0;
N140 Z4;
N150 M29;
N160 G84 Z-20 F1.5; N170 G80;
N180 G54 G0 X300 Z300 T00;

***MEGJEGYZÉS**: A balos menethez módosítanunk kell az M3 kódot M4-re.*

9.4 FUNKCIÓ : G85

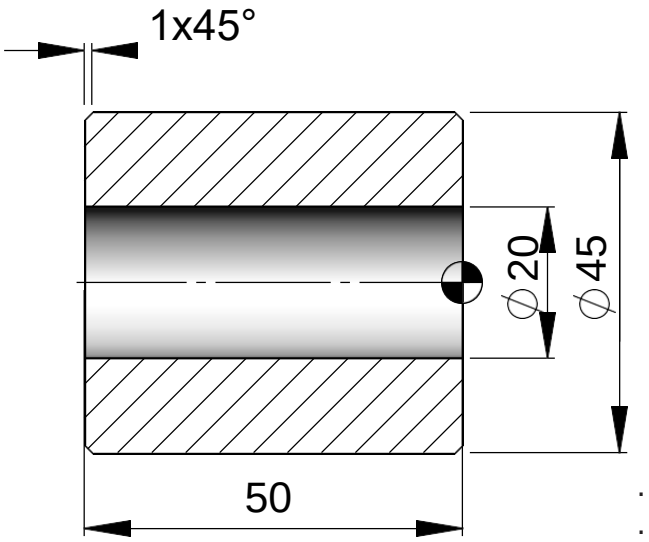
Alkalmazás: Fúróciklus

G85 Z__F___, ahol

Z = Végső pozició

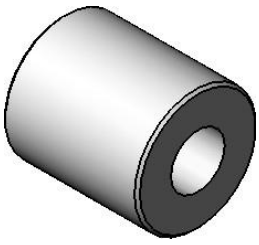
F = Előtolás

PÉLDA:



.
.
N100 T0808 (FÚRÓ);
N110 G54;
N120 G97 S750 M3;
N130 G0 X0;
N140 Z2 ;
N150 G85 Z-55 F0.5 ;
N160 G80 ;
N170 G54 G0 X300 Z300 T00;

.
.



***MEGJEGYZÉS**: A viszafelé történő előtolás a menetemelkedés duplája*

10.– EGYÉB ELŐKÉSZÍTŐ FUNKCIÓK

10.1- FUNKCIÓ: G20

Alkalmazás: Mértékegység – hüvelyk

Minden adatot hüvelykre számít át. .

MEGJEGYZÉSS:
- A G20 funkció öröklődő és törli a G21 funkciót.
- Amikor a mértékegység mm-ről (G21) hüvelykre (G20) módosul, ez az üzenet jelenik meg: ÚJ KOORDINÁTARENDSZER ENGEDÉLYEZETT – KÜLSŐ KOORDINÁTÁK KONVERTÁLÁSA G54 - G59" és "A TENGELYEKNEK NINCS REFERENCIAPONTJA˝ . Így egyenként referenciapontra küldhetjük a tengelyeket a lenti eljárás szerint:
1- Nyomjuk meg a "HOME" gombot.
2- Nyomjuk meg a "CIKLUS START" gombot az egyes tengelyeknél a referenciapont felvétel érdekében. .

10.2- FUNKCIÓ: G21

Alkalmazás: A mértékegység mm (nemzetközi rendszer) .

Minden adat mm-ben szerepel.

MEGJEGYZÉS:
- A G21 funkció öröklődő és törli a G20 funkciót.
- Amikor a mértékegység hüvelykről (G20) mm-re (G21) módosul, ez az üzenet jelenik meg: ÚJ KOORDINÁTARENDSZER ENGEDÉLYEZETT – KÜLSŐ KOORDINÁTÁK KONVERTÁLÁSA G54 - G59" és "A TENGELYEKNEK NINCS REFERENCIAPONTJA˝ . Így egyenként referenciapontra küldhetjük a tengelyeket a lenti eljárás szerint:
1- Nyomjuk meg a "HOME" gombot.
2- Nyomjuk meg a "CIKLUS START" gombot az egyes tengelyeknél a referenciapont felvétel érdekében. .

10.3- FUNKCIÓ: G28

Alkalmazás: Elküldi a tengelyeket referenciapontra.

Ha a szerszámot a "gépi referenciapontra˝ akarjuk küldeni, így kell programozni:

Példa: G28 G91 X0 Z0;
G28 C0

10.4- FUNKCIÓ: G90
Alkalmazás: Abszolut koordinátarendszer

Ez a kód azt jelenti, hogy a mozgások abszolut koordinátarendszerben történnek.

MEGJEGYZÉS: *A G90 funkció öröklődik és törli a G91 funkciót.*

10.5- FUNKCIÓ: G91

Alkalmazás: Növekményes koordinátarendszer

Ennek a kódnak hatására minden mozgás növekményes koordinátarendszerben történik. Így minden mozgás egy megadott távolságon megy végbe, azaz minden mozgás bázisa az előzőleg felvett pont lesz.

MEGJEGYZÉS: *A G91 funkció öröklődik és törli a G90 funkciót.*

10.6- FUNKCIÓ: G92

10.6.1- Alkalmazás: Beállítja a maximális fordulatot. (F/PERC) /

A **G92** funkció , együtt az **S_**(4 számjegy) kóddal korlátozza a főorsó fordulatot. (F/PERC). Ezt a funkciót rendszerint a G96 (állandó vágósebesség) mellett programozzuk a túl nagy fordulat megakadályozására.
Példa: **G92 S2500 M4**; (a maximális főorsó fordulat 2500 F/PERC).

10.6.2- Új nullpont létesítése

A **G92** funkciót használhatjuk a koordinátarendszer új nullpontjának beállítására is. Ehhez ezt a parancsot együtt kell programozni egy, vagy több tengellyel.

Példa: **G92 Z0**; (az új koordinátarendszer jelenlegi poziciója lesz a “Z0”).

MEGJEGYZÉS:
- *A G92 funkció öröklődik.*
- *A G92-vel létrehozott új nullpontot egy másik G92 utasítással lehet törölni, vagy a G92.1 Z0 paranccsal, amivel visszatérünk az eredeti nullponthoz.*

10.7- FUNKCIÓ: G94

Alkalmazás: A percenkénti előtolást állítja be.

Ennél a funkciónál minden előtolás hüvelyk / percben (**G20**) vagy mm/percben lesz. (**G21**).

MEGJEGYZÉS: *A G94 funkció öröklődik és törli a G95 funkciót.*

10.8- FUNKCIÓ: G95

Alkalmazás: Fordulatonkénti előtolás:

Ennél a funkciónál minden előtolás hüvelyk/fordulatban (**G20**), vagy mm/fordulatban (**G21**) lesz.

MEGJEGYZÉS: *A G95 funkció öröklődik és törli a G94 funkciót.*

10.9- FUNKCIÓ: G96

Alkalmazás: Állandó vágósebesség programozása.

A G96 funkció állandó vágósebesség programozását jelenti, ahol a vágósebességet (m/perc) értékét az "S" kód után adjuk meg.
Az elérhető maximális F/PERC fordulatot korlátozni lehet a G92 funkció segítségével..
Példa: **G96 S200**; (vágósebesség 200m/perc)

MEGJEGYZÉS: *A G96 funkció öröklődő és törli a G97 funkciót.*

10.10- FUNKCIÓ: G97

Alkalmazás: Állandó fordulat (F/PERC) programozása

A G97 funkciót állandó fordulatszám (F/PERC) programozására használjuk az "S" vagy "S2=" (meghajtott szerszám) kód segítségével.
Példa: **N70 G97 S2500 M3;** (2500 F/PERC a baloldali orsónál)
N70 G97 S2=2500 M3; (2500 F/PERC a meghajtott szerszámnál)

A F/PERC tartományt beállíthatjuk a "Splindle Revolution Selector" (főorsófordulatszám kiválasztása) segítségével és az 50% - 120% között választhatjuk, vagy a programozott fordulatot használjuk..

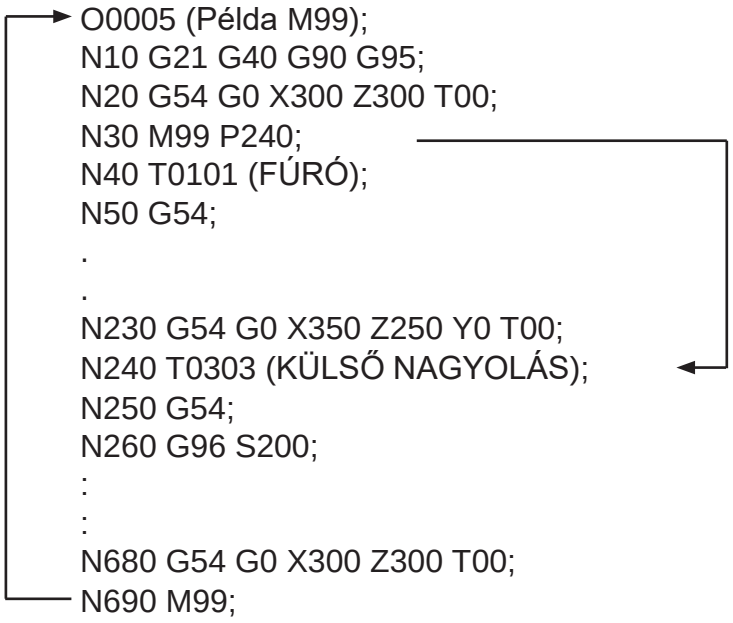
MEGJEGYZÉS *A G97 funkció öröklődő és törli a G96 funkciót.*

8. – FELTÉTEL NÉLKÜLI UGRÁS

Funkció: M99

Az M99 funkció után beadott “P” funkció, amit egy mondatszám követ, a programfutást előre, vagy hátra arra kényszeríti, hogy a “P” alatt mondatszámra ugorjon.
Ha az M30 funkciót az M99 helyettesíti a fő program végén, a program a következőben ˝ hurokban˝ működik.

PÉLDA:



12.– ALPROGRAM HÍVÁS ÉS VISSZATÉRÉS

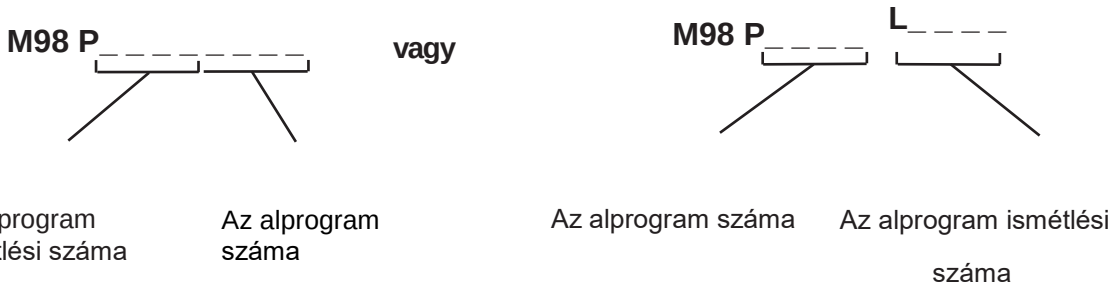
Funkciók: M98/M99

Sok esetben a megmunkálás, alatt azonos műveletekre van szükség,, ilyen esetben ezeket a művelteket alprogram formájában hívhajuk le az **M98** funkcióval.

Az M98 funkció után meg kell adni egy alprogram számot a “P” funkció után.
Példa.: **M98 P1001**.
Az alprogramot az ˝O˝cím alatt egy programszámmal kezdjük és az M99 funkcióval kell befejezni.

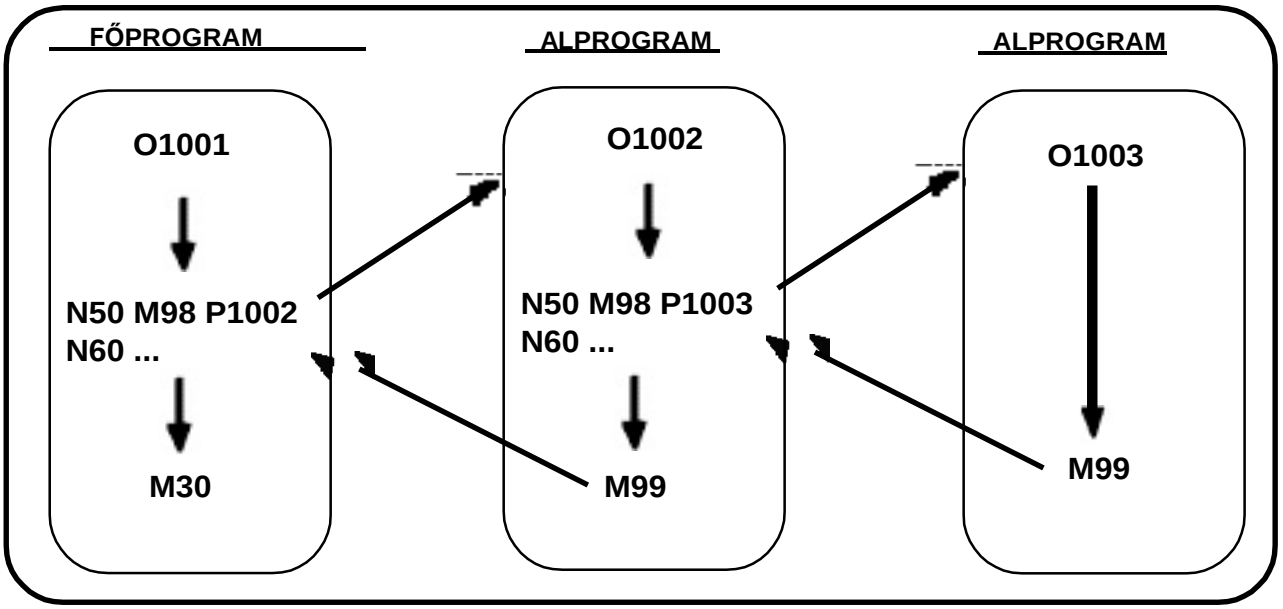
MEGJEGYZÉS: *Az alprogram számának szerepelnie kell a CNC programkönyvtárban.*

Az alprogram hívás formátuma az alábbi: :



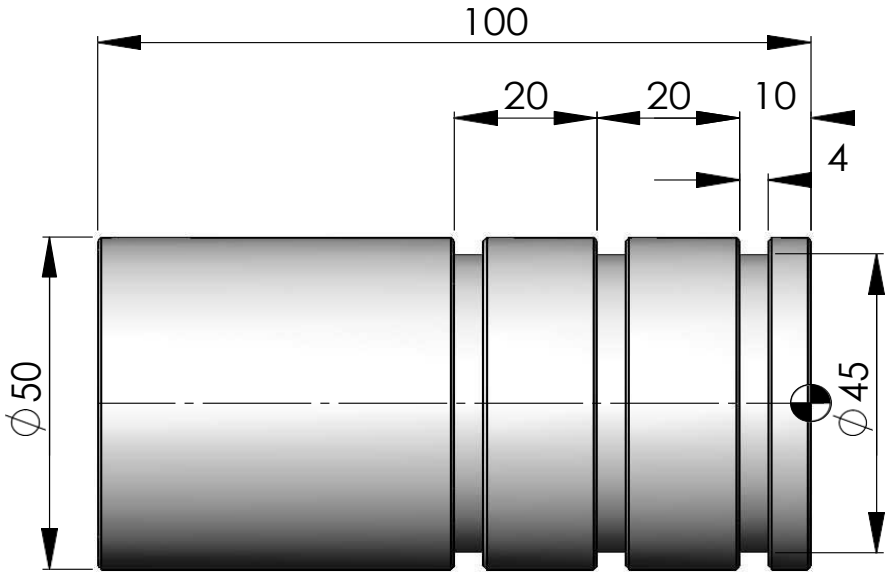
Ha az alprogram befejeződött, a vezérlés visszatér a főprogramba.

PÉLDA:

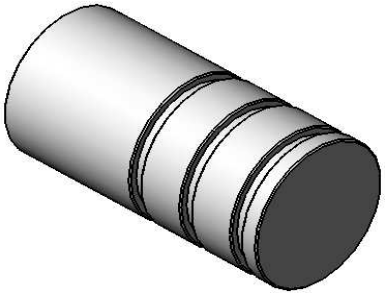


MEGJEGYZÉS: *Ha az ismétlési számot kihagyjuk, az alprogram csak egyszer kerül végrehajtásra.*

PÉLDA: NÖVEKMÉNYES PROGRAMOZÁS ÉS ALPROGRAM



A saroklekerekítés 0.5 x 45º



Főprogram (O0001)

```
O0001 (MDB FŐPROGRAM)
N10 G21 G40 G90 G95;
.
.
.
N90 G0 X55 Z10;
N100 M98 P30002;
(N100 M98 P2 L3;)
N110 G54 G0 X300 Z300 T00;
N125 M36;
N120 M30;
```

Alprogram (O0002)

```
O0002 (MDB ALPROGRAM)
N10 G0 G91 Z-20;
N20 G90 G1 X45 F.15;
N30 G0 X55;
N40 G91 Z-0.5;
N50 G90 G1 X50;
N60 X49 G91 Z0.5;
N70 G90 G0 X55;
N80 G91  Z0.5;
N90 G90 G1 X50;
N100 X49 G91 Z-0.5;
N110 G90G0 X55;
N120  M99;
```

13.- SPECIÁLIS FUNKCIÓK

13.1– FŐORSÓ POZICIONÁLÁSA ADOTT SZÖGBEN.

Ennél a funkciónál a C argumentum segítségével a főorsót egy adott szögben tudjuk orientálni. A C-t fokban adjuk meg.

A C funkciót az "M19" után kell megadni ami a főorsó orientálást hajtja végre.

Példa:
:
M19;
G0 C0; (a főorsó nulla szögnél áll meg)
:

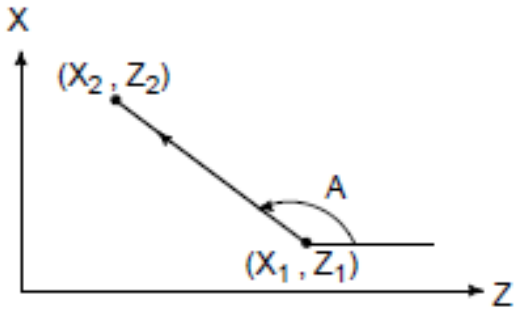
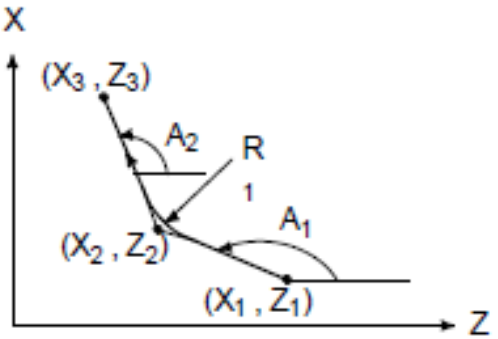
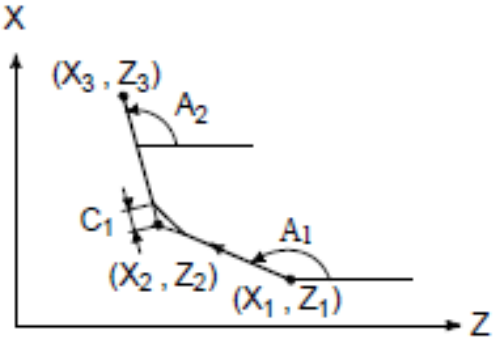
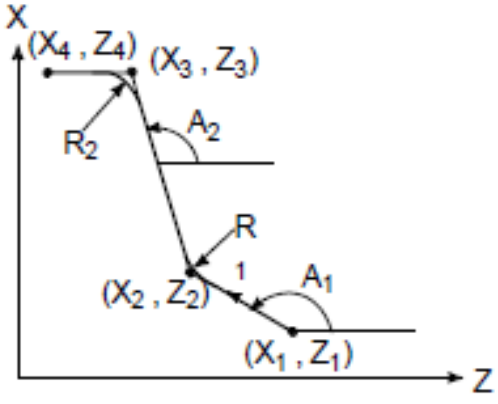
MEGJEGYZÉS:
Ez a funkció csak olyan GL tipusoknál áll rendelkezésre, ahol nincs meghajtott szerszám (T változat). A meghajtott szerszámok esetében a főorsó orientálást a II. rész (programozás) alatt találhatjuk meg. .

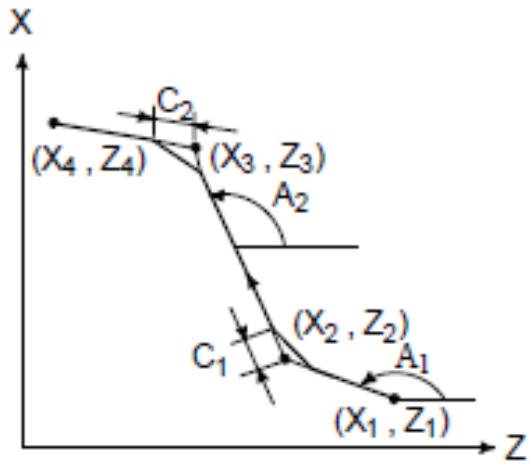
13.2– KÖZVETLEN BEVITEL SAROK LETÖRÉSRE ÉS LEKEREKÍTÉSRE

Egyenes vonal ferde szögben, letörés , lekerekítés adható be közvetlenül a programba.

Formátum:
A___; (ahol "A" egy szög)
,R___; (ahol "R" a saroklekerekítés értéke)
,C___; (ahol "C" a sarokletörés értéke)

MEGJEGYZÉS:
-A G02, G03, G90, G94 kódokat nem lehet együtt programozni a szögérték bevitelével és a letöréssel, lekerekítéssel.
-Saroklekerekítés nem illeszthető be menetvágó mondat kezdeténél..
-Hibajelzés jön, ha metszéspont számításakor a két egyenes által bezárt szög +/- 1º - t

PARANCS	SZERSZÁMMOZGÁS
X2____(Z2____) A__;	
X2___ Z2___ ,R1___; X3___ Z3___; OR A1___ ,R1___; X3___ Z3___ A2___;	
X2___ Z2___ ,C1___; X3___ Z3___; OR A1___ ,C1___; X3___ Z3___ A2	
X2___ Z2___ ,R1___; X3___ Z3___ ,R2___; X4___ Z4____; OR A1___ ,R1___; X3___ Z3___ A2___ ,R2___; X4___ Z4____;	

PARANCSOK	SZERSZÁMMOZGÁS
X2___ Z2___ ,C1___; X3___ Z3___ ,C2___; X4___ Z4___; OR A1___ ,C1___; X3___ Z3___ A2___ ,R2___; X4___ Z4___;	

13.3- FUNKCIÓ G65

Alkalmazás: MAKRO B

Ezt a funkciót akkor használjuk, ha azonos geometriájú, de eltérő méretű darabokat, azaz alkatrész családokat kell gyártani.. Így elő kell állítani egy megmunkáló programot, ahol a méreteket változókkal adjuk meg a lenti táblázat alapján.

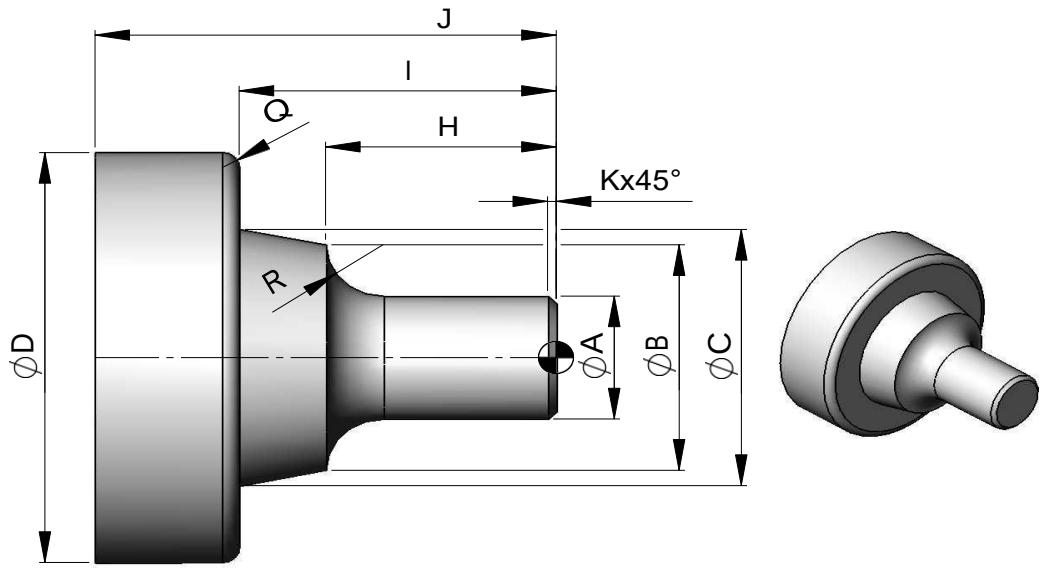
Argumentums és változók táblázata: **MAKRO B :**

ARGUMENTUM CÍME	MEGFELELŐ VÁLTOZÓ
A	#1
B	#2
C	#3
D	#7
E	#8
F	#9
H	#11
I	#4
J	#5
K	#6
M	#13
Q	#17
R	#18
S	#19
T	#20
U	#21
V	#22

ARGUMENTUM CÍME	MEGFELELŐ VÁLTOZÓ
W	#23
X	#24
Y	#25
Z	#26

Ezt a programot más programból hívjuk le, ahol a G65 funkciót kell programozni, amit egy P cím követ, mely a programszámot adja meg. ahol a megmunkálás folyamata szerepel, és a változók címei, melyek általában méreteket jelentenek.

PROGRAMOZÁSI PÉLDA:



```
O0001 (FŐPROGRAM);
G21 G40 G90 G95;
G54 G0 X300 Z300 T00; M31;
T0101 (USIN. EXT);
G54;
G96 S200;
G92 S3500 M4;
G65 A24 B44 C50 D80 H25 I40 J80 K1.5 Q3 R10
F0.2 P100; G54 G0 Z300 T00;
M36;
M30;
```

Ø A = 24 mm Ø B = 44 mm Ø C = 50 mm Ø D = 80 mm
H = 40 mm I = 55 mm J = 80 mm
Q = 3 mm R = 10 mm K = 1 mm

```
O0100 (MAKRO);
G0 X[#1-[2*[#6]]] Z2;
G42;
G1 Z0 F[#9];
X[#1] Z[-#6];
Z[-#11+#18];
G2 X[#2] Z[-#11] R[#18];
G1 X[#3] Z[-#4];
X[#7-[2*[#17]]];
G3 X[#7] Z[-#4-#17] R[#17];
G1 Z[-#5]
G40;
U2;
M99;
```

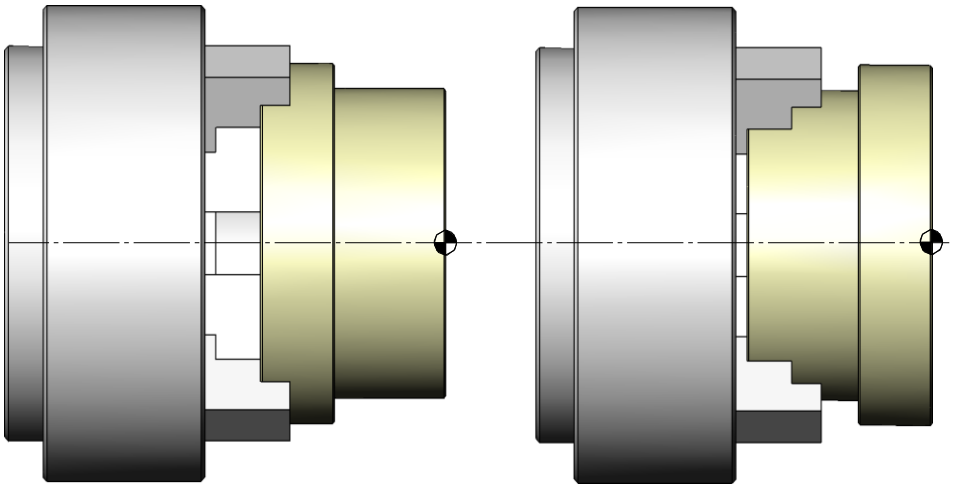
13.4– MUNKADARAB NULLPONTOK (G54 - G59)

A munkadarab nullpont olyan referenciapont, ami egy abszolut koordinátarendszerben érvényes, azaz a munkadarab referenciapontja “X0” és “Z0”.

Bizonyos esetekben ugyanabban a programban , több nullpontot is használhatunk a programozás megkönnyítésére. és ezért javasoljuk, hogy két nullpontot használjunk, például hogy a kétoldali ráhagyás miatt ne legyenek problémák. .

MEGJEGYZÉS: *A GL tipusnál hat munkadarab nullpontot lehet programozni melyeket a gép beállításakor előre meg kell határozni .Ezek a következők: G54, G55, G56, G57, G58 és G59.*

PÉLDA:



G54 (ELSŐ OLDAL) **G55 (MÁSODIK OLDAL)**

A G54 családot az “OFFSET SETTING” (korrekciók beállítása) oldalon találjuk a “WORK” (munkadarab) alatt.

14.- SEGÉDFUNKCIÓK

A segédfunkciók egyéb, eddig nem szerepelt funkciók mellett léteznek.

MEGJEGYZÉS:

- A "GL sorozatú " gépek többféleképpen konfigurálhatók (szegnyereggel, vagy anélkül, ellenorsóval, vagy anélkül, meghajtott szerszámmal, vagy anélkül stb..) és az itt leírt funkcióknak nem mindegyike engedélyezett .

*- Az " **INSTANT REPLY** " ˝ (azonnali válasz) funkciókat óvatosan kell programozni, mivel a gép nem vár a PLC visszaigazolására a program végrehajtásakor.*

M KÓD	LEÍRÁS
M00	PROGRAM STOP
M01	OPCIONÁLIS PROGRAM STOP
M02	PROGRAM VÉGE
M03	FŐORSÓ/MEGHAJTOTT SZERSZÁM FORGÁSÁNAK INDÍTÁSA ÓRAJÁRÁSSAL EGYEZŐEN
M04	FŐORSÓ/MEGHAJTOTT SZERSZÁM FORGÁSÁNAK INDÍTÁSA ÓRAJÁRÁSSAL ELLENTÉTESEN
M05	FŐORSÓ/MEGHAJTOTT SZERSZÁM FORGÁSÁNAK LEÁLLÍTÁSA
M07	HŰTÉS BE 2
M08	HŰTÉS BE 1
M09	HŰTÉS KI
M19	BALOLDALI FŐORSÓ ORIENTÁLÁS
M20	RÚDADAGOLÓ CIKLUS START
M21	RÚDADAGOLÓ CIKLUS VÉGE
M24	BAL ORSÓ KILAZÍTÁSA
M25	BAL ORSÓ RÖGZÍTÉSE
M26	SZEGNYEREG HÁTRA
M27	SZEGNYEREG ELŐRE
M29	MEREV MENETFÚRÁS BE
M30	PROGRAM VÉGE VISSZACSÉVÉLÉSSEL
M31	SZEGNYEREG HÁTRA ALAPHELYZETBE
M36	AUTOMATA AJTÓ NYITÁSA/KEZELŐ AJTÓ KINYITÁSA
M37	AUTOMATA AJTÓ BEZÁRÁSA
M38	MDB ELKAPÓ ELŐRE BALOLDALT
M39	MDB ELKAPÓ HÁTRA BALOLDALT

M KÓD	LEÍRÁS
M40	BALOLDALI FŐORSÓ TARTOMÁNY AUTOMATIKUS KIVÁLASZTÁSA
M41	1. BALOLDALI FŐORSÓ TARTOMÁNY KIVÁLASZTÁSA
M42	2. BALOLDALI FŐORSÓ TARTOMÁNY KIVÁLASZTÁSA
M43	3. BALOLDALI FŐORSÓ TARTOMÁNY KIVÁLASZTÁSA
M44	4. BALOLDALI FŐORSÓ TARTOMÁNY KIVÁLASZTÁSA
M45	5. BALOLDALI FŐORSÓ TARTOMÁNY KIVÁLASZTÁSA
M47	FORGÁCSSZÁLLÍTÓ BE
M48	FORGÁCSSZÁLLÍTÓ KI
M49	RÚDCSERE
M50	SZERSZÁMBEMÉRŐ HÁTRA
M51	SZERSZÁMBEMÉRŐ ELŐRE
M54	TOKMÁNY LEFUVATÁS BE- BALOLDALT
M55	TOKMÁNY LEFUVATÁS KI- BALOLDALT
M56	SZEGNYEREG NYITÁSA
M57	SZEGNYEREG ZÁRÁSA
M58	BURKOLAT LEMOSÁS BE
M59	BURKOLAT LEMOSÁS KI
M76	MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ
M78	PÁRAELSZÍVÓ BE
M79	PÁRAELSZÍVÓ KI
M80	FELTÉTELES UGRÁS
M81	BELSŐ SZORÍTÁS BALOLDALT
M82	KÜLSŐ SZORÍTÁS BALOLDALT
M85	FŐORSÓ FÉK BE BALOLDALT
M98	ALPROGRAM HÍVÁS
M99	ALPROGRAM VÉGE
M102	JOBB ELKAPÓ ELŐRE AZONNALI VÁLASZ
M103	JOBB ELKAPÓ HÁTRA AZONNALI VÁLASZ
M117	ELKAPÓ ÜTKÖZÉSI TERÜLET TILTÁSA-BALOLDALT
M118	ELKAPÓ ÜTKÖZÉSI TERÜLET TILTÁSA-BALOLDALT TÖRLÉSE
M121	RÚDADAGOLÓ CIKLUS VÉGE NYITOTT TOKMÁNNYAL
M124	BAL TOKMÁNY NYITÁSA AZONNALI VÁLASZ
M125	BAL TOKMÁNY ZÁRÁSA AZONNALI VÁLASZ
M126	FEJ HÁTRA AZONNALI VÁLASZ

M KÓD	LEÍRÁS
M127	FEJ ELŐRE AZONNALI VÁLASZ
M128	A BAL FŐORSÓ FORGÁSÁNAK ENGEDÉLYEZÉSE NYITOTT TOKMÁNNYAL.
M129	FIX ELŐTOLÁS ÉS FORDULATSZÁM 100%
M130	FIX ELŐTOLÁS ÉS FORDULATSZÁM TILTÁSA
M137	AUTOMATIKUS AJTÓ ZÁRÁSA AZONNALI VÁLASZ
M138	BAL ELKAPÓ ELŐRE AZONNALI VÁLASZ
M139	BAL ELKAPÓ HÁTRA AZONNALI VÁLASZ
M147	Y –TENGELY MŰKÖDÉS ENGEDÉLYEZÉSE A MDB KÖZPONTON KÍVÜL
M148	Y –TENGELY MŰKÖDÉS TILTÁSA A MDB KÖZPONTON KÍVÜL
M150	SZERSZÁM BEMÉRŐ BE AZONNALI VÁLASZ
M151	SZERSZÁM BEMÉRŐ KI AZONNALI VÁLASZ
M156	SZEGNYEREG NYITÁSA AZONNALI VÁLASZ
M157	SZEGNYEREG ZÁRÁSA AZONNALI VÁLASZ
M170	BAL FŐORSÓ HŐDEFORMÁCIÓJÁNAK KOMPENZÁLÁSA
M201	KÓD M - 1 INTERFACE BE
M202	KÓD M - 1 INTERFACE KI
M203	KÓD M - 2 INTERFACE BE
M204	KÓD M - 2 INTERFACE KI
M205	KÓD M - 3 INTERFACE BE
M206	KÓD M - 3 INTERFACE KI
M620	ELLENORSÓ SZINKRONIZÁLÁSA KI (W2 TENGELY)
M621	ELLENORSÓ SZINKRONIZÁLÁSA BE (W2 TENGELY)

15.- SPECIÁLIS FUNKCIÓK KÜLSŐ PERIFÉRIÁK PROGRAMOZÁSÁHOZ.

15.1 PROGRAMOZÁSI KÓDOK

Létezik egy csomag, amit opcióként meg lehet szerezni ha külső perifériákat akarunk telepíteni és programozni, illetve automatizáláshoz, pl. robot manipulátor kiszolgálás, munkadarab kezelése és egyebek. .
Ezek a speciális M kódok az alábbiak:

M200
M201
M202
M203
M204
M205

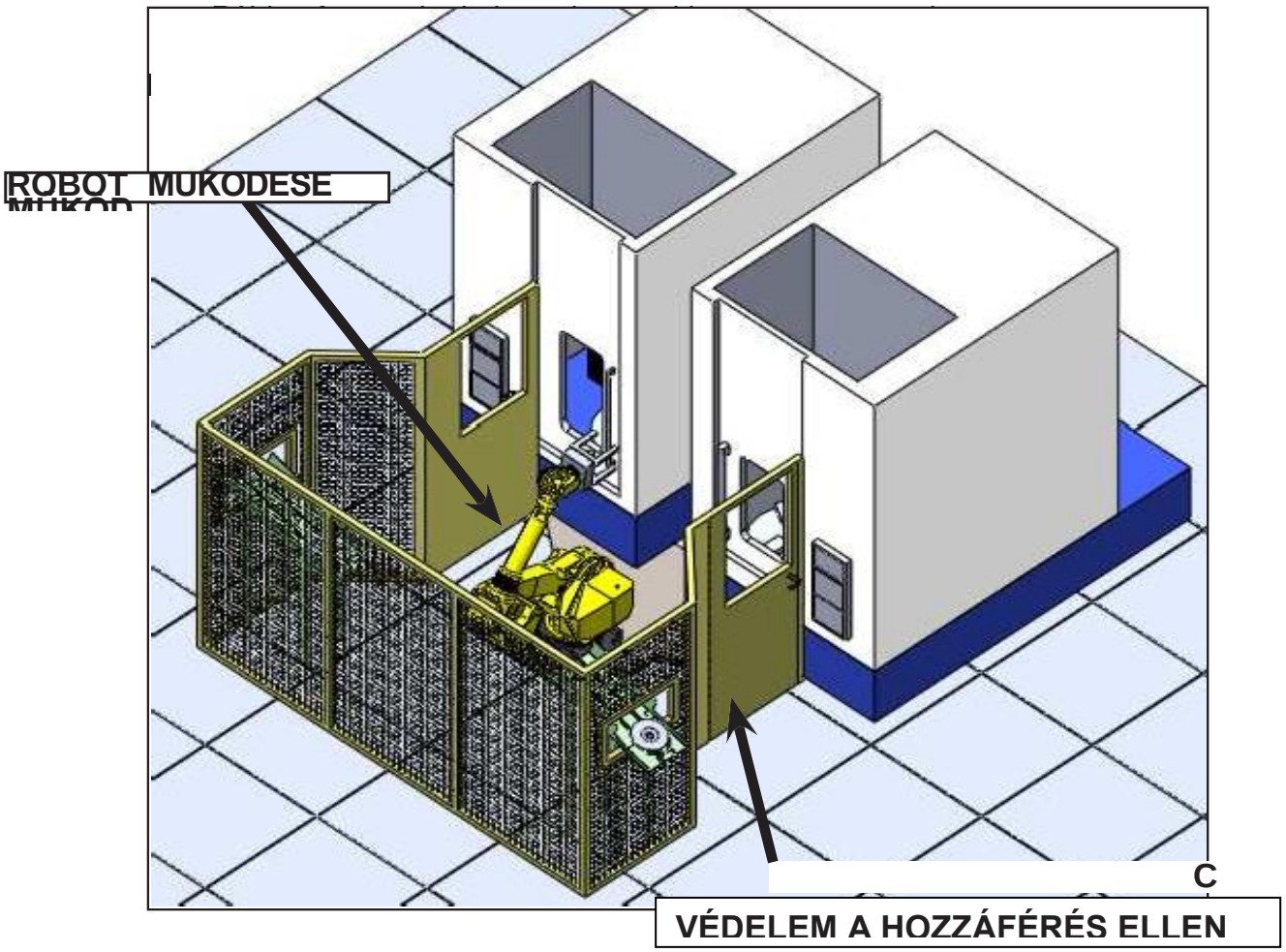
SPECIÁLIS M KÓDOK.

A fenti funkcóknak nem biztos, hogy van speciális leírása. Ezek “nyitott ” csatornák, melyeket az automatikus működtetés igényeinek megfelelően alakíthatjuk. Ezeket a kódokat használhatjuk eszközök nyitásának, zárásának, szegnyereg előre/hátra múködtetésének, eszköz aktiválásának visszaigazolására.
.
A lentiekben néhány tipikus “M” kódot láthatunk speciális funkciókra.

M18	TÖRLI A FŐORSÓ ORIENTÁLÁST
M19	FŐORSÓ ORIENTÁLÁS
M36	AUTOMATA AJTÓ NYITÁSA
M37	AUTOMATA AJTÓ ZÁRÁSA
M45	A LEMOSÓ RENDSZER BEKAPCSOLÁSA
M46	A LEMOSÓ RENDSZER KIKAPCSOLÁSA
M54	A LEFUVATÁS BEKAPCSOLÁSA
M55	A LEFUVATÁS KIKAPCSOLÁSA
M107	ENGEDÉLYEZI A MŰKÖDÉST NYITOTT AJTÓVAL

15.2 Biztonsági rendszerek

A kezelő biztonsága érdekében minden automatikus rendszert védő rendszerekkel kell ellátni az érvényes szabványoknak megfelelően. és vagy a cég, vagy a telepítést végző vállal felelősséget a megfelelő burkolatrendszer kiépítése miatt.
Olyan rendszerek esetében, ahol nyitott ajtóval kell működni az M107 parancs segítségével, kötelező olyan rendszer kiépítése, mely elszigeteli a munkadarab kezelő területet az emberi tevékenységtől.



15.3 PROGRAMOZÁSI PÉLDÁK:

15.3.1 Programozási példa (munkadarab berakás és eltávolítás robottal)

O1000 ; Programpélda;

>>> Inicializálásra van szükség a programban;

>>> Megmunkáló program;

M36 ; Automatikus ajtó nyitása;

M107; Engedélyezi a munkadarab kezelését nyitott ajtóval;

M201; jelzi, hogy az ajtó nyitva és a robot beléphet és megfoghatja a darabot –
1 tipus:
Vár egy input jelre ami az M201 befejezését jelzi vissza;
M202; kinyitja a befogó eszközt;
M203; jelzi, hogy a befogó készülék nyitva van és a robot kicserélheti a kész darabot a nyers darabbal -
1 tipus: vár egy input jelre ami az M203 befejezését jelzi vissza;
M204; Bezárja a befogó eszközt;
Jelzi, hogy a befogó eszköz zárva van és a robot elengedheti a nyersdarabot, visszahúzza a kart, és befejezi a berakást.-
1 tipus:
Vár az M205 befejezésére;
M37; Bezárja az automatikus ajtót;
M99 ; Visszatér a starthoz;

15.3.2 Programozási példa 2 (Palettacserélő eszköz – Megmunkáló központ)

O1000 ; Programpélda;
>>> Inicializálásra van szükség a programban;
>>> Megmunkáló program;
M36 ; Automatikus ajtó nyitása ;
M107; Engedélyezi munkadarab kezelését nyitott ajtóval;
M201; jelzi, hogy az ajtó nyitva és a palettacserélő elvégezheti a cserét.-
1 tipus:
Vár az M201 befejezésére;
M37; Bezárja az automatikus ajtót;
M99 ; Visszatér a starthoz;

15.3 Programozási példa maróeszközzel.

O1000 ; Programpélda;
>>> Inicializálásra van szükség a programban;
>>> Megmunkáló program;
M201; Bekapcsolja a maróeszközt –
2 tipus:
Bekapcsolja az output jelet és befejezi az M201-t;
>>> Megmunkáló program;
M202; Kikapcsolja a maróeszközt –
2 tipus: Kikapcsolja az output jelet és befejezi az M202-t ;
M99 ; visszatér a starthoz;

16 – KÉZI PROGRAMOZÁS LÉPÉSEI

A programnak tartalmaznia kell minden paramétert, ami a folyamathoz szükséges és az adott darab megmunkálásához megfelelő megoldásokat kell tartalmaznia. Ugyanakkor elemezni kell a gépi forrásokat melyek a darab megmunkálása alatt szükségesek.

16.1 – MUNKADARAB RAJZ TANULMÁNYOZÁSA: KÉSZ ÉS NYERSDARAB

A programozónak tanulmányoznia kell a kész darabot és a szükséges méreteket.

Elemezni kell a megmunkálás lépéseit a méretek, az anyagleválasztás mértékét, az előző lépésnél maradt ráhagyást stb. elemezni kell. Ki kell választani a szerszámokat, a darab befogási mósját stb.

16.2 – A FOLYAMAT MEGHATÁROZÁSA

Meg kell állapítani a megmunkálási lépéseket , megfelelő befogási megoldást.

16.3 – FELSZERSZÁMOZÁS A CNC GÉPEN

A szerszámválaszték nagyon fontos, figyelni kell a revolverfejben való elosztására. Fontos, hogy a szükséges szerszámokat úgy kell befogni, hogy ne okozzanak ütközést. A jó program nagyrészt attól függ, hogy a megfelelő szerszámokat választjuk ki és a befogásuk megfelelő elrendezésű legyen.

16.4 - A GÉP FIZIKAI PARAMÉTEREINEK ÉS A PROGRAMOZÁSI RENDSZER PARANCSAINAK ISMERETE.

A programozónak úgy kell kialakítani a műveleteket, hogy illeszkedjenek a gép képességeihez, ismernie kell a parancsokat melyekkel minimalizálja a megmunkálási időt és a műveleti fázisokat úgy, hogy a minőség is biztosítható legyen.

16.5 – A FORGÁCSOLÁSI PARAMÉTEREK MEGHATÁROZÁSA A MUNKADARAB ANYAGÁNAK FÜGGVÉNYÉBEN, ELŐTOLÁS, SEBESSÉG. STB.

A megmunkálandó anyag, a szerszámok, és a műveletek alapján a programozó meghatározza a vágósebességet, az előtolást és a szükséges teljesítmény igényt.
Az itt szükséges számítások az alábbiak:

17 - SZÁMÍTÁSOK

17.1 - VÁGÓSEBESSÉG (VC)

A megmunkálandó anyag függvényében a vágósebesség nagyon fontos.

A vágósebesség arányos az átmérővel, és a fordulatszámmal:

$$VC = \frac{Ø_P \times 3{,}14 \times N}{1000}$$

Ahol:

VC = Vágósebesség (m/perc)

$Ø_P$ = A darab átmérője (mm)

N = Főorsó fordulatszám (f/perc)

17.2 - FORDULATSZÁM (N)

A vágósebesség ismeretében a szükséges fordulatszám kiszámítása:

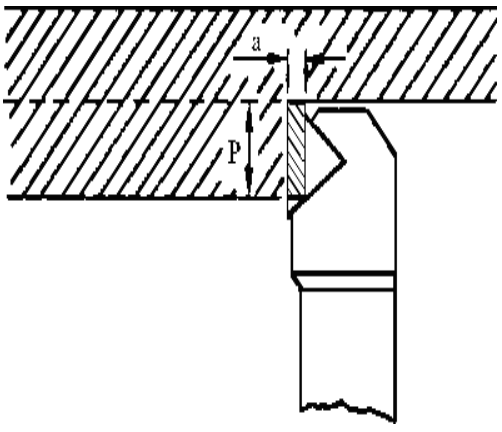
$$N = \frac{VC \times 100}{3{,}14 \times Ø}$$

17.3 – VÁGÁSI TELJESÍTMÉNY (NC)

A megmunkálás alatti problémák elkerülése érdekében mint pl. motor túlterhelés, és emiatt a főorsó leállás, szükség van a teljesítmény előzetes kiszámítását , az alábbi képlet szerint :

$$NC = \frac{Ks \times Fn \times P \times Vc}{4500 \times \eta} \quad (CV)$$

VÁGÁSI KERESZTMETSZET 90 FOKOS SZERSZÁMNÁL



Ks = Fajlagos forgácsolóerő

P = Fogásmélység

Fn = Előtolás

Vc = Vágósebesség

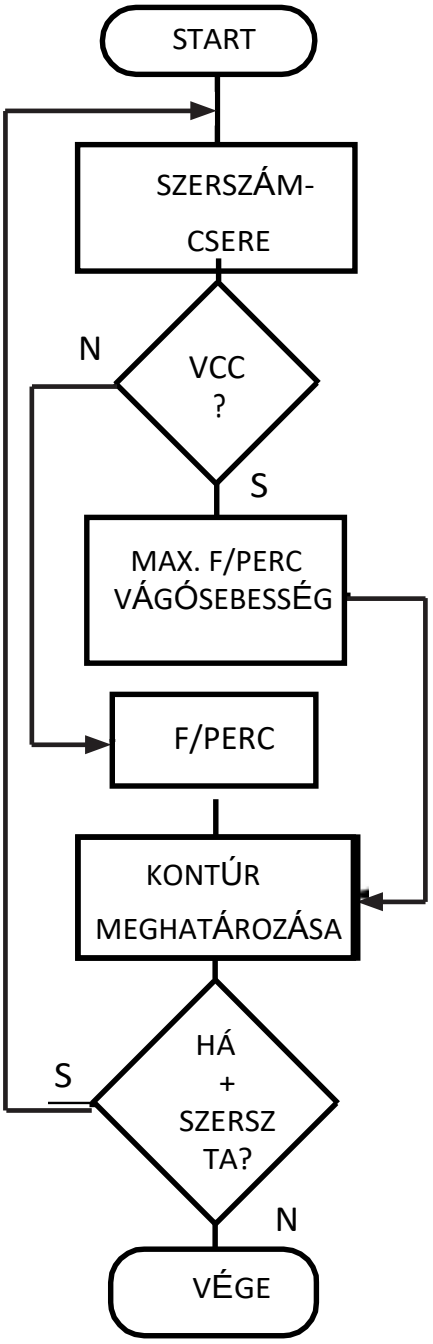
η = Hatásfok:

LINE GL / GLM = 0,9

TÁJÉKOZTATÓ FAJLAGOS FORGÁCSOLÓERŐ ÉRTÉKEK (KS)

ANYAG	SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG Kgf/mm² BRINELL KEMÉNYSÉG		"KS" KG/MM² ELŐTOLÁS MM/FORD			
	Kgf/mm²	HB	0,1	0,2	0,4	0,8
SAE 1010 -- 1025	max -- 50	Up -- 140	360	260	190	136
SAE 1030 -- 1035	50 -- 60	140 -- 167	400	290	210	152
SAE 1040 -- 1045	60 -- 70	167 -- 192	420	300	220	156
SAE 1065	75 -- 85	207 -- 235	440	315	230	164
SAE 1095	85 -- 100	235 -- 278	460	330	240	172
Lágy öntött acél	30 -- 50	96 -- 138	320	230	170	124
Közepes öntött acél	50 -- 70	138 -- 192	360	260	190	136
Kemény öntött acél	70 felett	192 felett	390	286	205	150
Mn-acél Cr-Ni acél	70 -- 85	192 -- 235	470	340	245	176
Cr-Mo acél	85 -- 100	235 -- 278	500	360	260	185
Lágy ötvözött acél	100 -- 140	278 -- 388	530	380	275	200
Kemény ötvözött acél	140 -- 180	388 -- 500	570	410	300	215
Rozdamentes acél	60 -- 70	167 -- 192	520	375	270	192
Szerszámacél	150 -- 180	415 -- 500	570	410	300	215
Kemény mangán acél			660	480	360	262
Lágy- lágy		max -- 200	190	136	100	72
Közepesen lágy		200 -- 250	290	208	150	108
Kemény- lágy		250 -- 400	320	230	170	120
Edzett lágy			240	175	125	92
Aluminum		40	130	90	65	48
Réz			210	152	110	80
Ötvözött réz			190	136	100	72
Sárgaréz		80 --120	160	115	85	60
Vörösréz			140	100	70	62
öntött réz			340	245	180	128

18- PROGRAMOZÁSI FOLYAMATÁBRA



*__START__
O _____(megj.); - programszám
G21 G40 G90; - biztonsági mondat

__SZERSZÁMCSERE__
G5_G00X_ _Z_ _Y0 T00; - mdb referenciapont és elmozdulás a szerszámcserepontra.

T ____ ; a kívánt szerszám száma
G5_ G9_; - mdb referenciapont (G54 -- G59) és előtolás rendszer (G94 vagy G95).

*__F/PERC – FORGÓ SZERSZÁM__
G97 S_ _ _ _ M_ _; fordulatszám (F/PERC és a meghajtott szerszám bekapcsolása (M3 vagy M4)

*__F/PERC - FŐORSÓ__
G97 S2=_ _ _ _M_ _; állandó fordulat (F/PERC) és a főorsó indítása (M03, M04, M63 vagy M64).

*__ÁLLANDÓ SEBESSÉG BEÁLLÍTÁSA__
G96S_ _ _; - állandó vágósebesség bekapcsolása (m/perc)
G92 S_ _ _ _ M_ _; - max. fordulatszám (F/PERC) megadása és a főorsó indítása (M03, M04, M63 vagy M64).

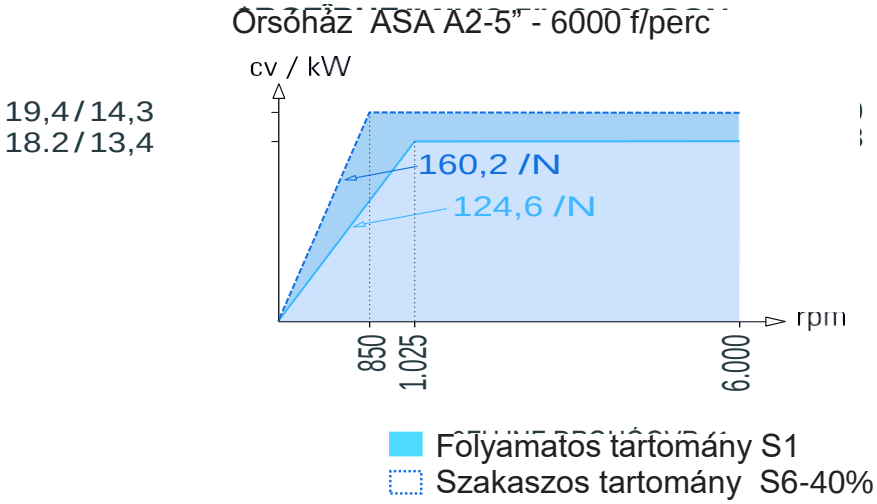
*** KONTÚR MEGHATÁROZÁSA**
(instrukciók a programozónak)

__PROGRAM VÉGE__
G5_G00 X_ _Z_ _Y0 T00; -mdb referenciapont (G54 -- G59) és szerszámcsere pont.
M36;- Az aut. ajtó nyitása
M30/M99; - program vége (M30) vagy program újraindítása (M99)

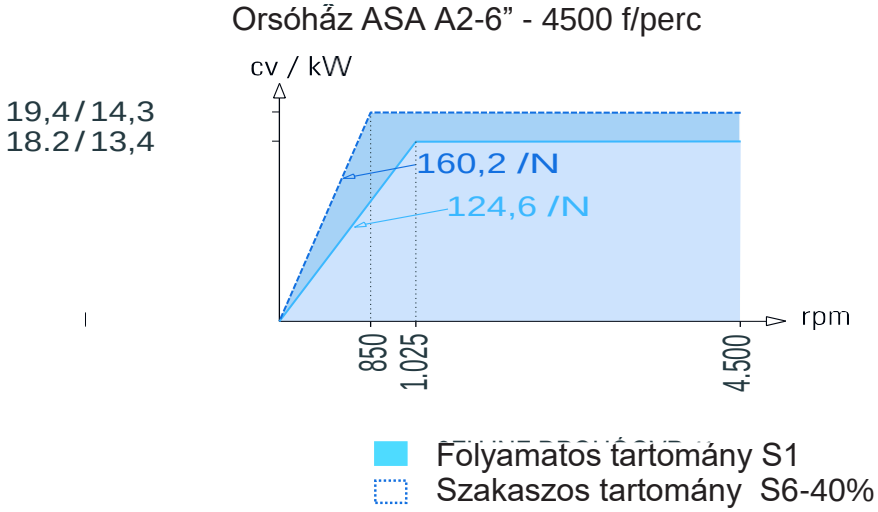
19 – TELJESÍTMÉNY DIAGRAM

19.1 – A GL 250 T/M/MY TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJA

Főorsó ASA A2 – 5”

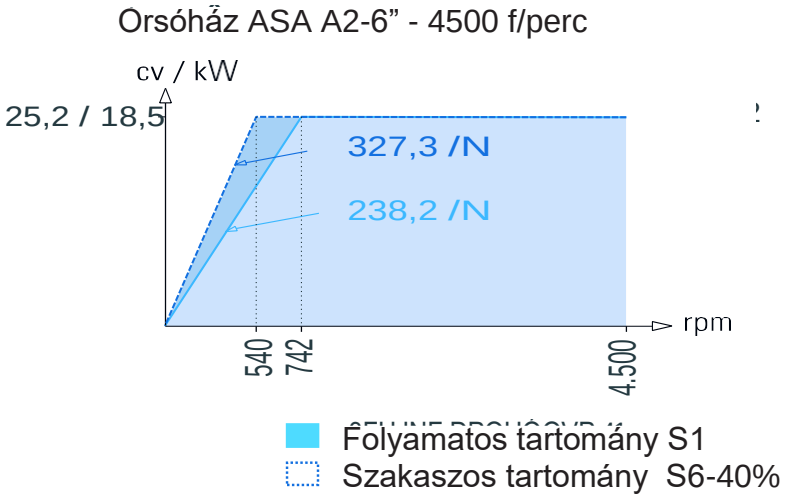


Főorsó ASA A2 – 6”

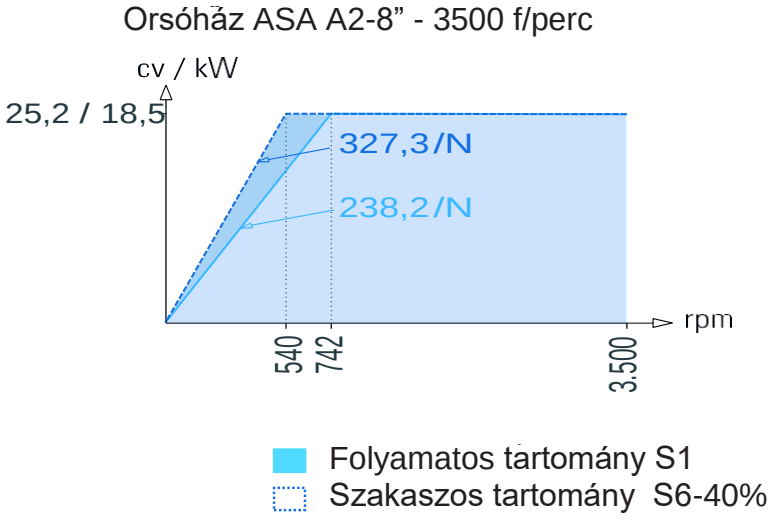


19.2 A GL 300 T/M/MY TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJA

Főorsó ASA A2 – 6”

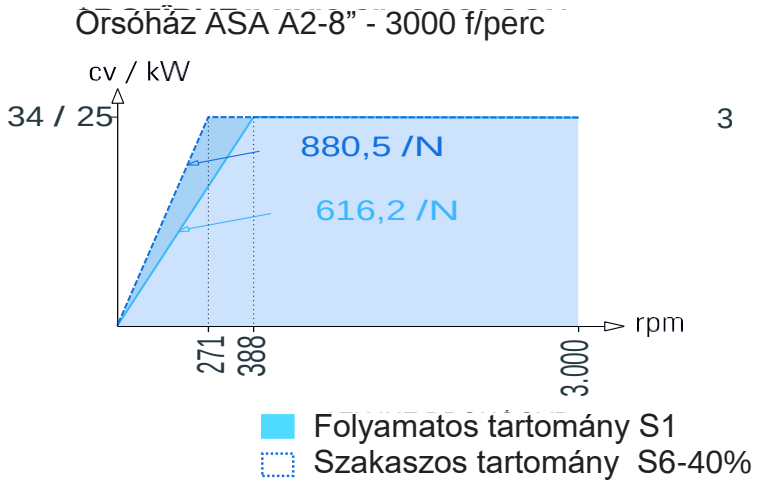


Főorsó ASA A2 – 8”

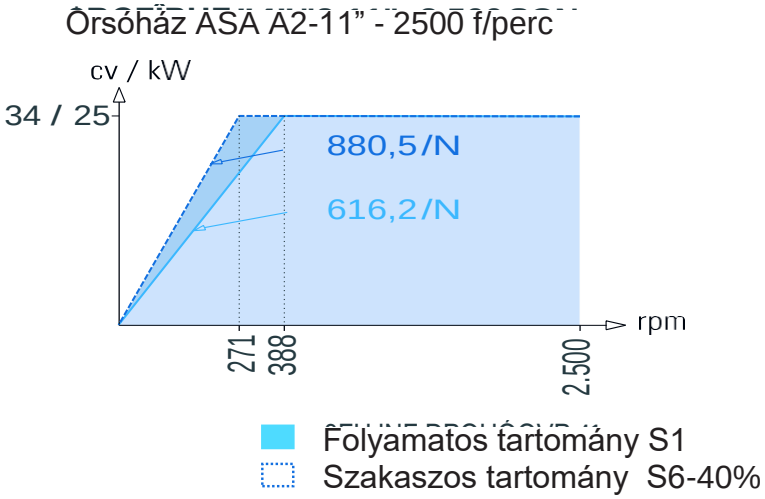


19.3 - A GL 350 T/M/MY TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJA

Főorsó ASA A2 - 8”

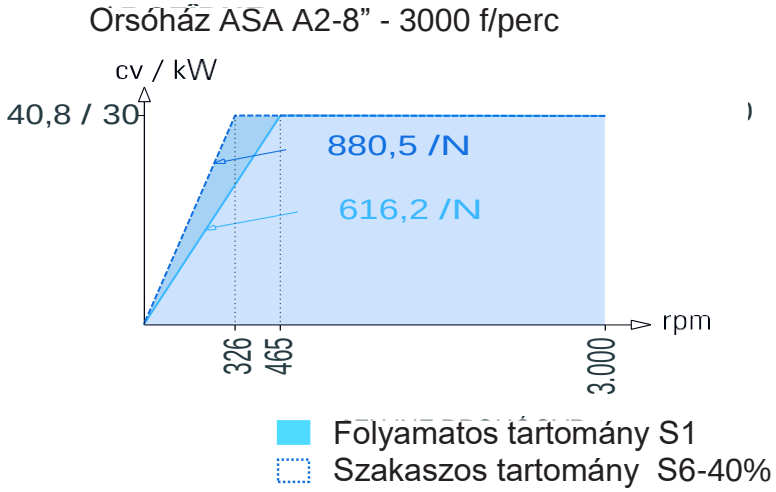


Főorsó ASA A2 - 11”

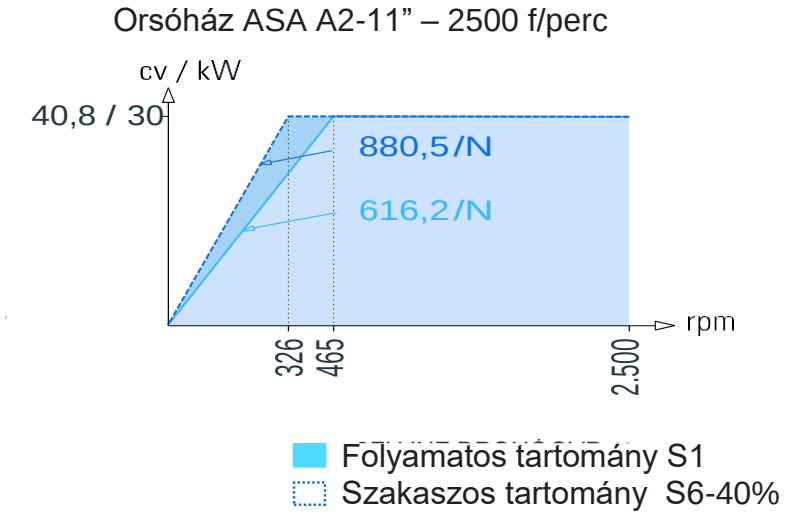


19.4 - A GL 450 T/M/MY TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJA

Főorsó ASA A2 - 8”



Főorsó ASA A2 - 11”



II RÉSZ-
MARÓ-
SZERSZÁMOK

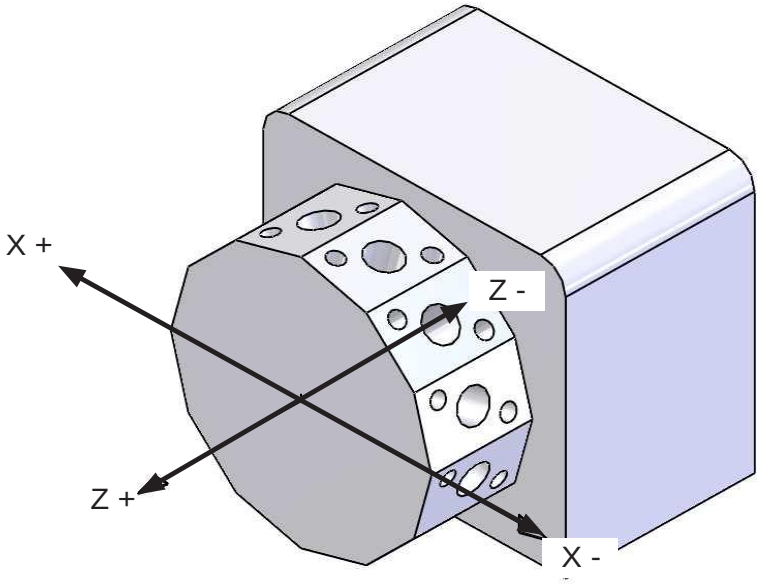
BEVEZETÉS:

Ez a speciális funkció jellemzi a GL tipusokat.
Itt a meghajtott szerszámokat (MARÁS) és az “Y” tengely használatát ismertetjük.

1- TENGELYEK DEFINIÁLÁSA

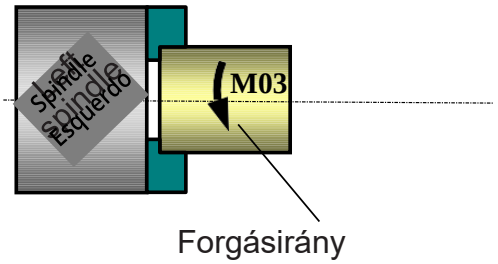
1.1 - X / Z TENGELYEK

Az “X” és “Z” tengelyeket (ld. előző fejezeteket) rendszerint esztergáláskor használjuk, az X átmérő , a Z a hosszirány. Ezek a tengelyek segítenek a speciális maró, fúró ciklusok használatában.



1.2 - FŐORSÓK

Itt két funkció van egyrészt a forgástengely az esztergáláshoz és a munkatengely (C), amit a meghajtott szerszámokkal végzett megmunkálásoknál használunk.



1.3 - C TENGELY

Általában az orsókat (jobb és baloldali tokmány) forgó darAbbal végzett megmunkálásokra használjuk,
A C tengely aktíválása:

M19 G28 C0
G0 Cxxx

Ahol:

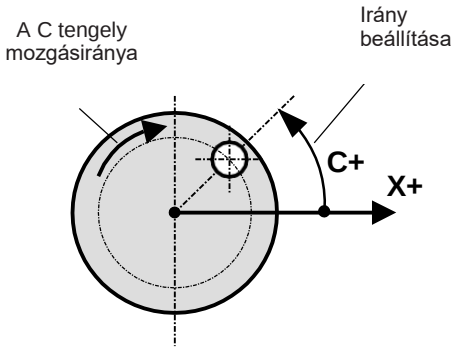
M19 = Aktiválja a baloldali orsó C tengelyét

G28 C0 = A C tengelyt a nullpontra viszi.

G0 Cxxx = A C tengely pozicionálása a kívánt szöghelyzetbe

a) INDEXELÉS

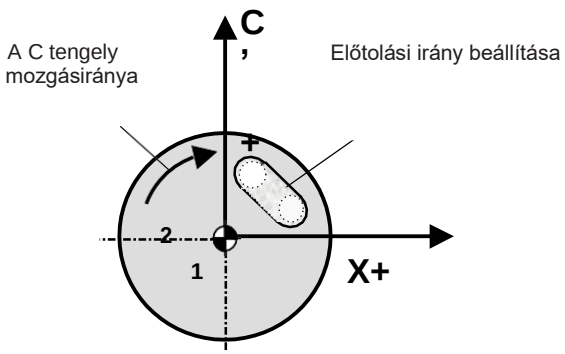
Bal főorsó



Elölnézet

b) POLÁR KOORDINÁTÁK

Bal főorsó

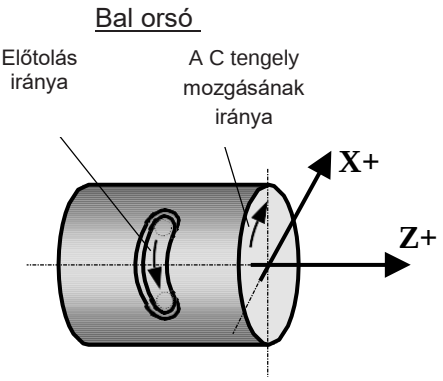


Elölnézet

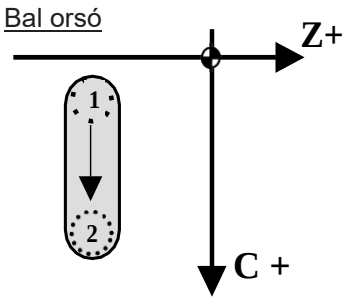
Magyarázat

A POLAR KOORDINÁTA funkció egy virtuális síkot képez az X és a C' tengellyel, ahol az értékekekt milliméterben, vagy hüvelykben adjuk meg. Az X tengely beállítása azonos a normál móddal, azaz az értéket rádiuszban, vagy átmérőben adjuk meg az 1006 bit 3 beállítása szerint. A C' virtuális tengely az Y tengelyt szimulálja, hasonlóan. mintha az XC az XY sík lenne, így a marási műveletet úgy tudjuk végrehajtani, mintha a megmunkáló köpontban dolgoznánk.
Bár a virtuális tengelyt, mint C' tengely definiáltuk, csak C-t adunk meg a hivatkozott tengelyre. A mondatok futtatása közben a lineáris méreteket a C' virtuális tengellyé konvertálja, az igazi C forgó C.tengely nek megfelelően.

c) HENGER INTERPOLÁCIÓ



VIRTUÁLIS SÍK Z/C (SÍK MEGHATÁROZÁSA)



A HENGER INTERPOLÁCIÓ egy virtuális síkot képez a Z/C tengelyekkel, ahol a Z értékét milliméterben, vagy hüvelykben lehet megadni, és a C értékét fokokban, ahol a. C tengely szöge a virtuális Z/C síkban.

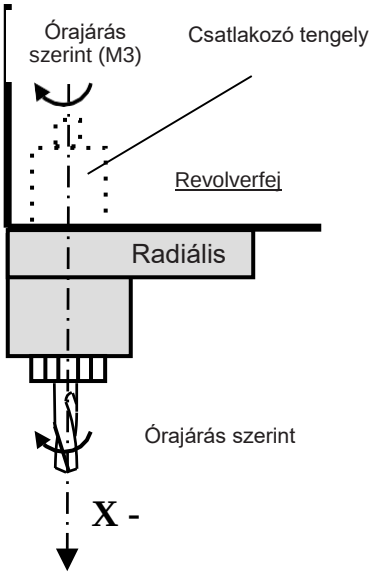
1.3.1 - FUNKCIÓ M85

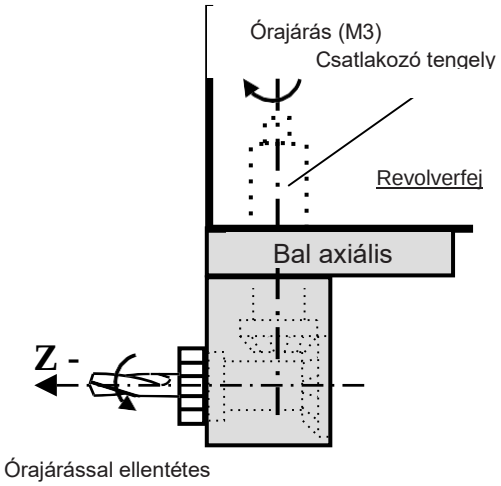
Alkalmazás: Nagy nyomatékú fék

Amikor a C tengelyt aktiváljuk, a marás, vagy fúrás esetén aktiváljuk a féket (M85), -- annak elkerülésére, hogy a befogás kilazuljon a meghajtott szerszámmal végzett megmunkálás alatt.

> ***MEGJEGYZÉS**: HA A NAGY NYOMATÉKÚ FÉKET AKTIVÁLJUK, (M85), A C TENGELY MOZGÁSA LE VAN TILTVA.*

2 .- Meghajtott szerszám tartó



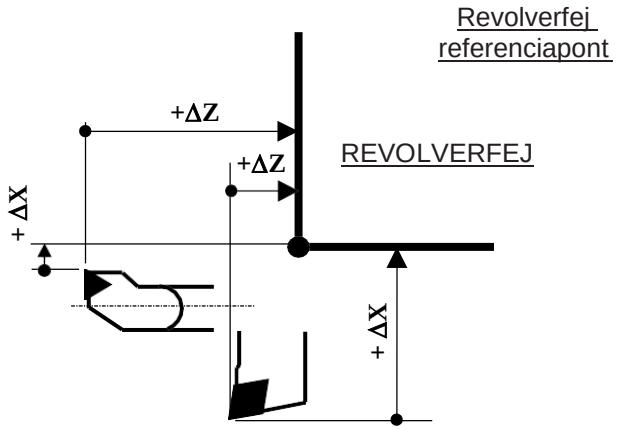


MEGJEGYZÉS:
Néhány axiális forgó szerszám tartónál a forgásirány fordított a revolverfejben levő kiplung tengely iránya miatt (ld. a fenti ábrát), a programozónak ellentétes irányt kell programoznia. (M3/M4 kód).
Ennél az esetnél az alábbiakat kell beállítani:
M3 a szerszám forgása órajárással ellentétes
M4 a szerszám forgása órajárással egyező

3 - SZERSZÁM GEOMETRIA KORREKCIÓ

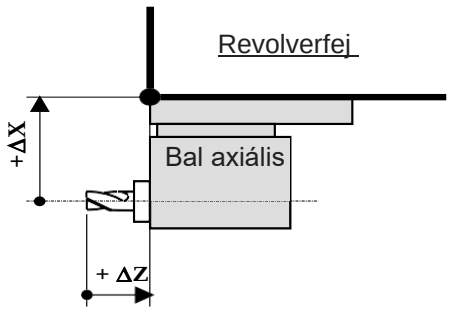
A szerszám geometria korrekcióját – a szerszám alakja és a revolverfejben levő pozíciója alapján állapítjuk meg. A korrekció nélkül az X és Z tengely elmozdulását a revolverfej revolverfej referenciapontja alapján mozgatjuk, nem a szerszám hegye szerint.
A korrekciót kétféle szerszámnál használjuk: álló szerszámok és forgó szerszámok.
Létezik alkalmazás a bal főorsóra és a jobb főorsóra.

3.1 – ÁLLÓ SZERSZÁMOK

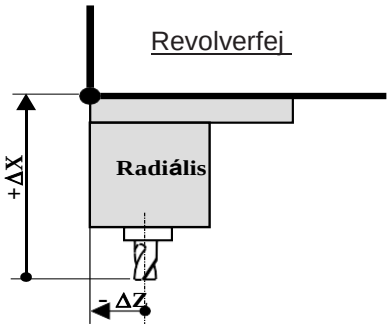


Alkalmazás a bal főorsónál

3.2 – MEGHAJTOTT SZERSZÁM



Alkalmazás a bal főorsónál

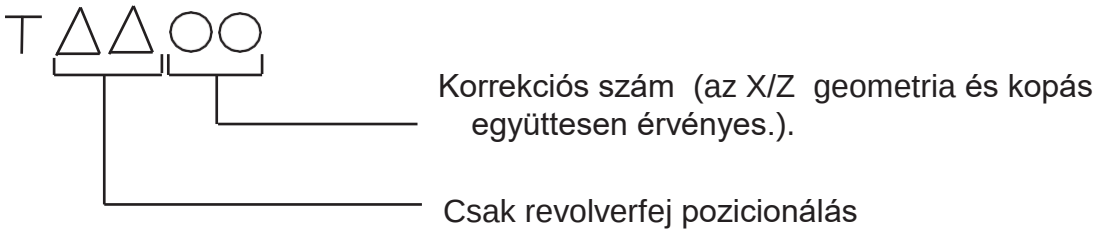


Alkalmazás a jobb főorsónál

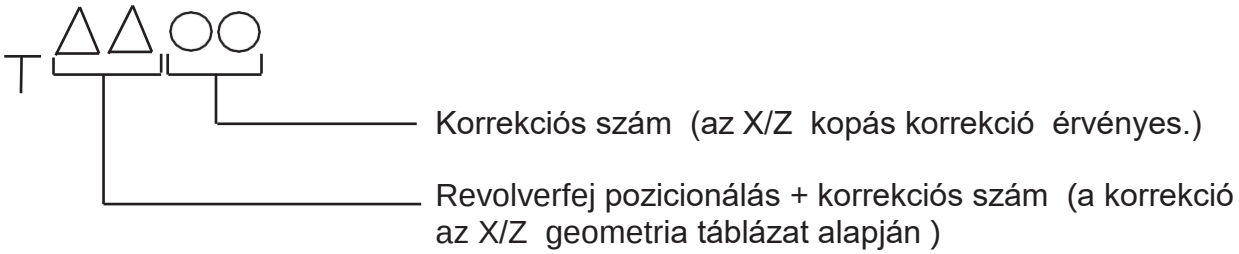
3.3 - SZERSZÁM KORREKCIÓS RENDSZEREK

Kétféle alkalmazási mód van a szerszám geometria korrkeció esetében. , egy paraméter függvényében.
Mindkét esetben a “T”kód 4 számjegyet használ 2/2 felosztásban.

a) A szerszám korrekciós módot meghatározó paraméter
Paraméter 5002.1 = 0



a) A szerszám korrekciós módot meghatározó paraméter
Paraméter 5002.1 = 1


Korrekciós szám (az X/Z kopás korrekció érvényes.)
Revolverfej pozicionálás + korrekciós szám (a korrekció az X/Z geometria táblázat alapján)

Programpélda a 2 korrekcióra :

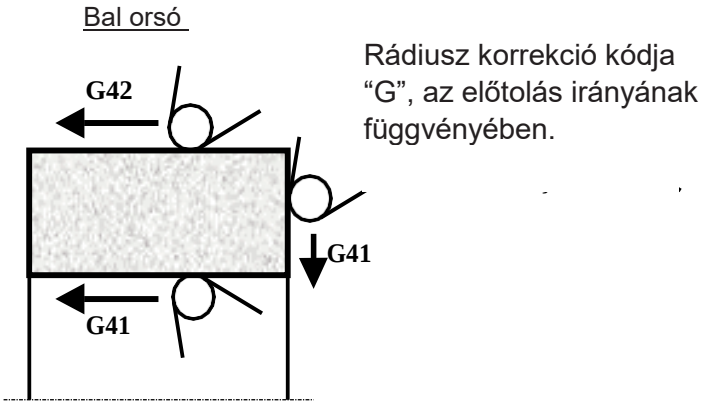
T0101	-	Első korrekció
G54	-	Koordinátarendszer
.		
.		
G00 X00 Z50	-	Gyorsjárat X/Z tengelyen
G01 X90 F0.1	-	Előtolás X-ben
G00 X100	-	Gyorsjárat X-ben a T0107-második korrekció alapján
G00 Z49	-	Gyorsjárat Z-ben a második korrekció alapján.

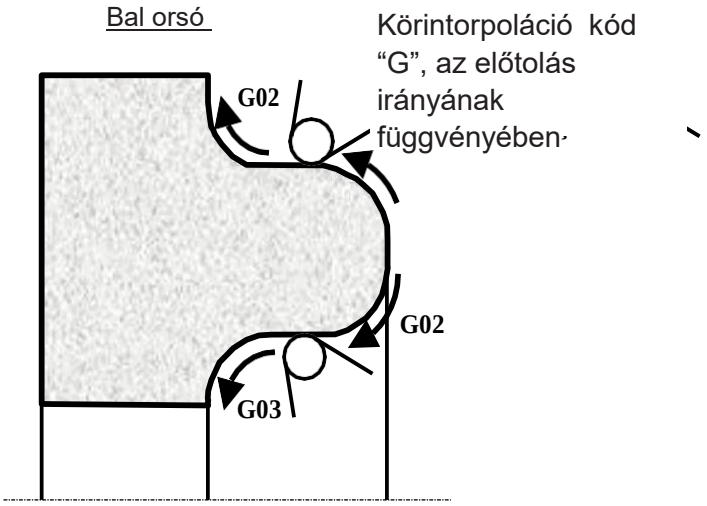
Ha a két korrekció közötti különbség egyenlő és nulla, a Z tengely csak 1 mm-t fog elmozdulni. (50-49). Ellenjező esetben a Z tengely gyorsjárattal mozog 1mm + a korrekciók közötti különbség értékkel..

4 – RÁDIUSZKORREKCIÓ ÉS KÖRINTERPOLÁCIÓ

A szerszámcsúcssugár korrekció olyan CNC funkció, mely lehetővé teszi, hogy az elméleti csücs helyett a rádiusz értékével eltolva követi a kontúrt. olyan elemeken, mint a ferde vonal (kúp) és körív.
Amikor a programozást a szerszám rádiusz közepével végezzük, nem szükséges ezt a funkciót aktiválni, de ebben az esetben minden egyéb koordináta megadásakor a rádiuszt figyelembe kell venni a fent említett elemeknél. Ezért a beállítás megkönnyítése érdekében javasoljuk a szerszámcsúcssugár korrekció használatát. Alább néhány példát mutatunk be, ahol a forgácsolási irányt és a szerszám poziciót vesszük figyelembe.

4.1 ÁLLÓ SZERSZÁMOK

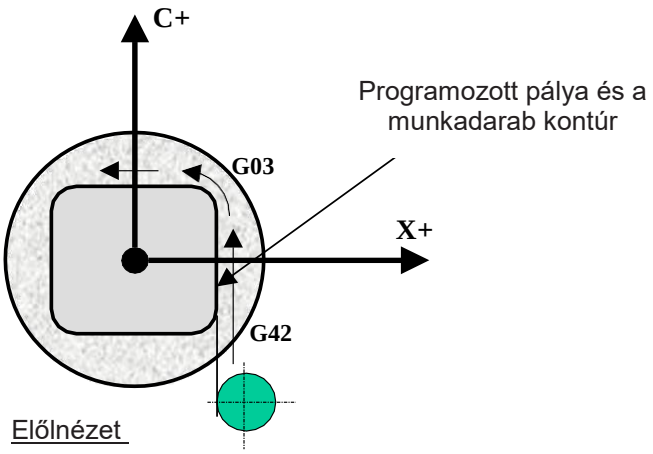




4.2 – MEGHAJTOTT SZERSZÁMOK

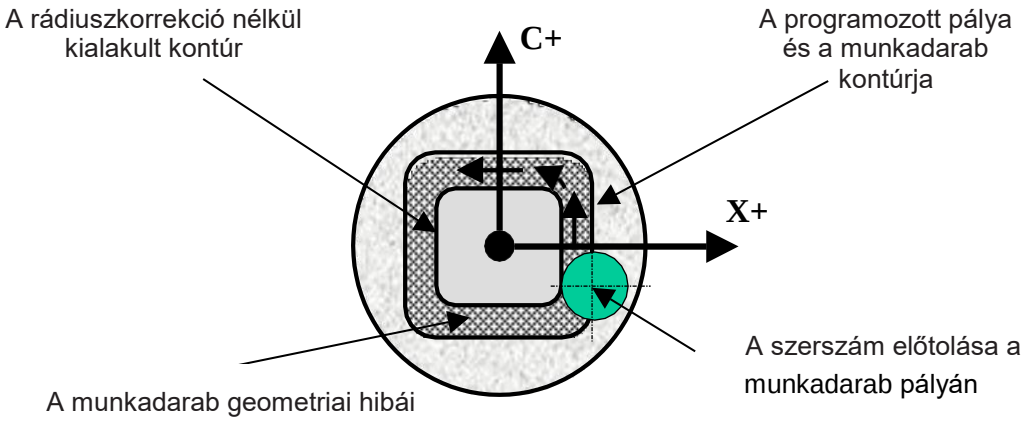
a) Polár koordináták

Bal orsó

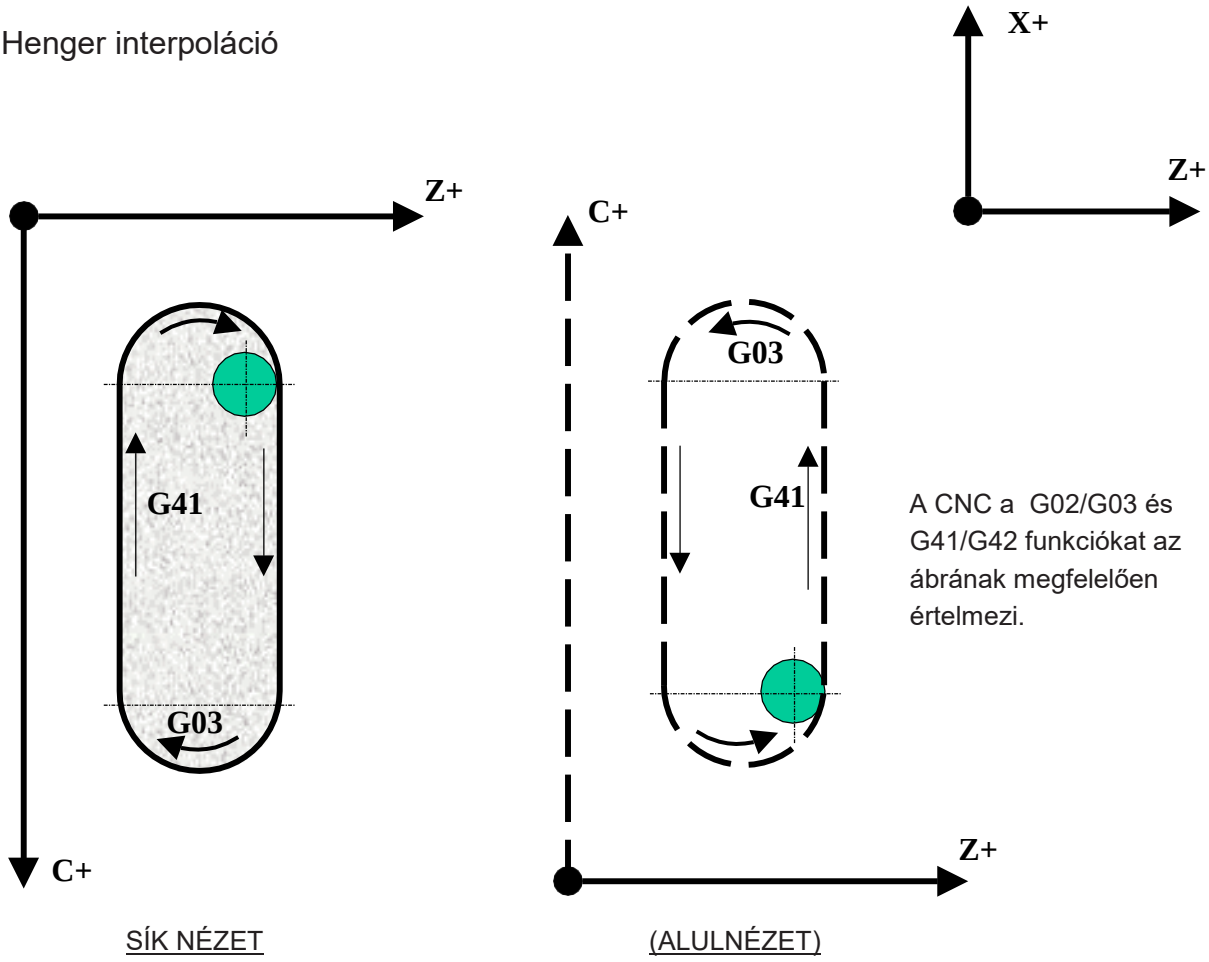


MEGJEGYZÉS:
A körinterpoláció G02/G03 és a rádiusz korrekció G41/G42 megfordul, ha a jobboldali orsót előlnézetben tekintjük.
Ha azonban hátulról nézzük, a kritériumok azonosak, mint a bal orsó előlnézeténél.
Ha a jobb orsót előlről nézzük, az X+ irány is megfordul. Ebből következik, hogy a jobb orsónak nincs független koordinátarendszere, az X, Z tengely (a revolverej mozgása) és a C tengely ugyanazon kritériumoknak felenek meg, mint a bal orsónál. ha felülről és előlről szemléljük. (ld. "Tengelyek meghatározása").

A fellépő hiba, ha nem használjuk a megmunkálásnál a rádiuszkorrekciót .


A rádiuszkorrekció nélkül kialakult kontúr
C+
A programozott pálya és a munkadarab kontúrja
X+
A szerszám előtolása a munkadarab pályán
A munkadarab geometriai hibái

b) Henger interpoláció



A CNC a G02/G03 és G41/G42 funkciókat az ábrának megfelelően értelmezi.

SÍK NÉZET (ALULNÉZET)

MEGJEGYZÉS:
Amiatt, hogy a henger interpolációnál a C tengelyt paraméterrel úgy adtuk meg, hogy az X tengellyel párhuzamos legyen, a G02/G03 körinterpoláció és a G41/G42 rádiusz korrekció fordított lesz sík nézetben mert a C+ tengely fordított a normál C+ tengely irányával.. Azonban az alulnézetben ahol a C+ azonos irányú, mint az X+ irány, a hivatkozott (G02/G03 G41/G42) funkció k normálisak.

Tekintve, hogy a C tengely esetében nem szerszám mozog, hanem a főorsó, a hivatkozott tengely pozitív irányát úgy határozzuk meg, mint a fizikai tengely mozgásának fordítottja Így a fenti eset áll elő.

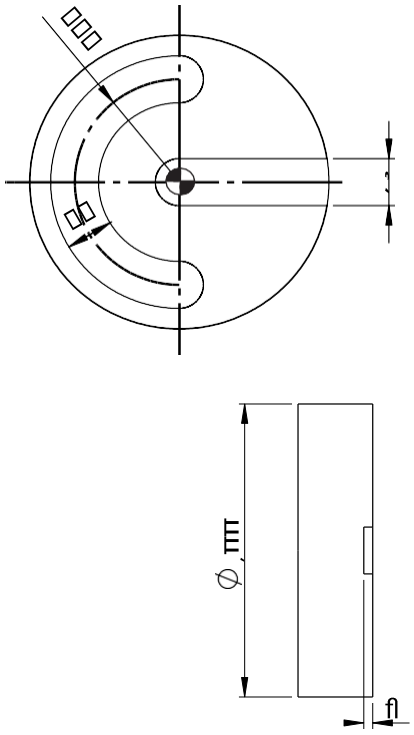
A henger interpoláció virtuális Z/C tengelyei a fentieknek megfelelően alkalmazhatók mind a bal, mind a jobb orsóra.

5. MEGHAJTOTT SZERSZÁM PROGRAMOZÁSA (C TENGELY)

5.1- AXIÁLIS MARÁS

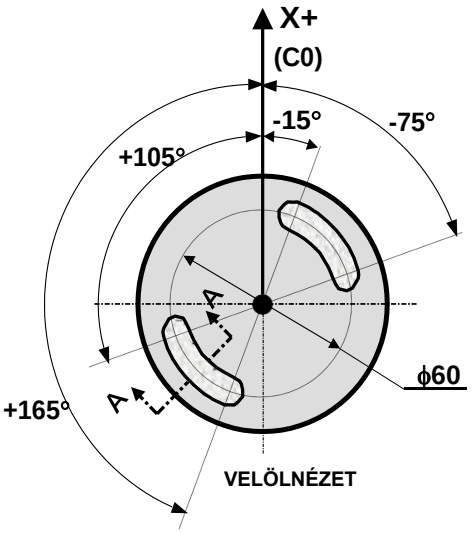
Itt a megmunkálás a darab homlokán történik. Ennél axiális tartóba fogott szerszámot használunk.

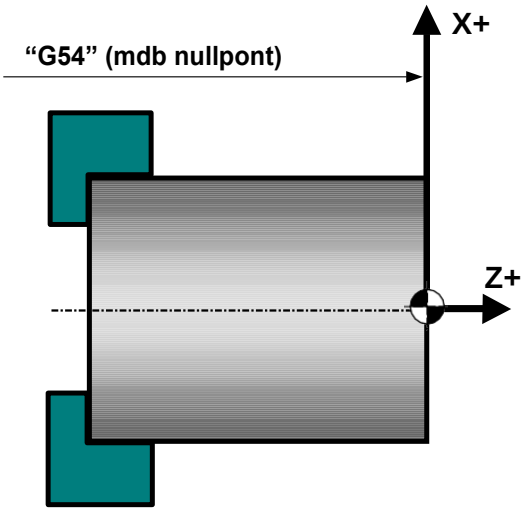
```
O0001 (AXIÁLIS  INTERPOLÁCIÓ )
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 Y0 T00
N25 M31
N30 T0101 (MARÓ  D. 16MM)
N40 G97 S2=1500 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X120 Z-3
N100 G1 X0 F500
N110 G0 Z5
N120 G0 X70 C90
N130 G1 Z0 F500
N140 G1 C270 Z-3 F300
N150 G1 C90
N160 G1 Z5 F2000
N170 G54 G0 X300 Z300 Y0 T00
N180 M36
N190 M30
```



MEGJEGYZÉS: Ennél a példánál a horony szélessége megegyezik a szerszám méretével.!

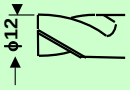
5.2- KÖRINTERPOLÁCIÓ C TENGELY

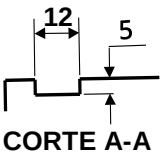




Ferramenta Usada

No. Ferram.	T0101
Tipo	(Fresa Rotativa)
Operação	Fresar





PROGRAM:

```
O0013(HORONY A HOMLOKON)
N010 G21 G40 G90 G94)
N020 G54 G0 X500 Z300 Y0 T00 M5
N050 T0101 (MARÓ  D.12mm)
N040 G97 S2=1500 M3
N060 M19
N070 G28 C0
N080 G00 X60 Z5 C105
N090 G01 Z-5 F100
N100 C165 F200
N110 G00 Z5
N120 C-15
N130 G01 Z-5 F100
N140 C-75 F200
N150 G00 Z5
N160 G54 G00 X400 Z300 T00 M5
N170 M36
N180 M30              ;Program vége/ Fék kikapcsol
```

5.3- AXIÁLIS INTERPOLÁCIÓ -X TENGELY:.

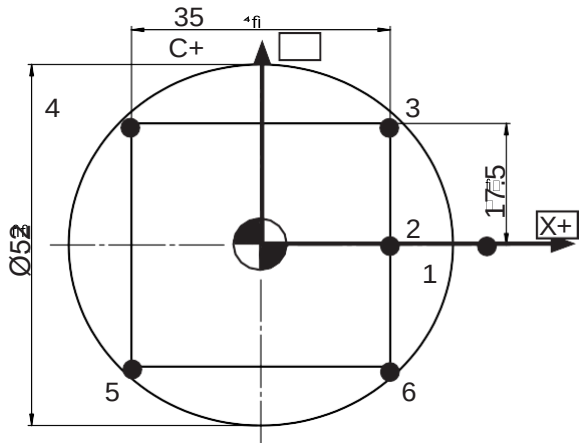
Ennél a munkánál a gép egy virtuális síkot képez (X/C) , a mozgások szinkronban történnek, így tetszés szerinti kontúrt el tudunk készíteni.
Ezt a szinkronizálást úgy érjük el, hogy beállítjuk a G12,1 axiális interpoláció funkciót:

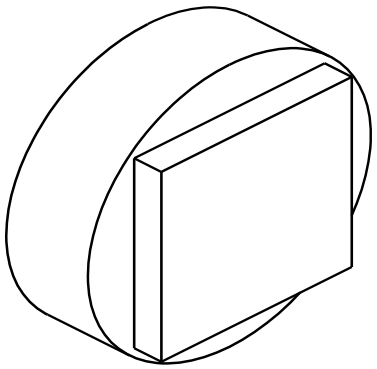
G12.1 - Aktiválja az axiális interpoláció funkciót.

G1 X_C_ Ahol: X = Beállítás átmérőben
C = Lineáris hosszként szerepel

G13.1 – Törli az axiális interpoláció funkciót.

PÉLDA 1:



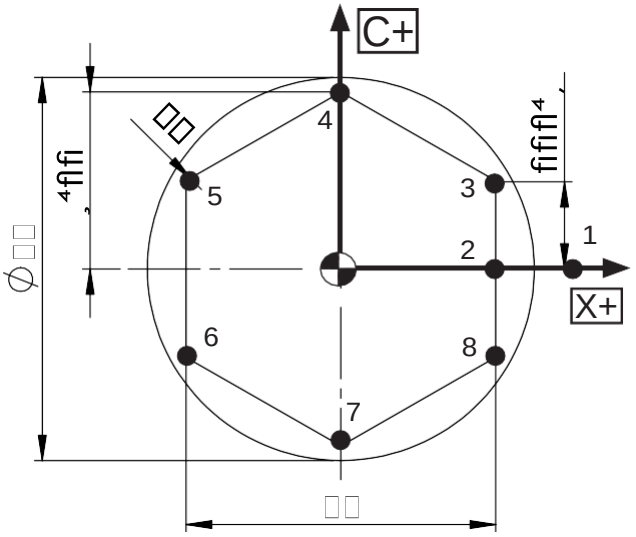


MÉLYSÉG = 5mm
MARÓ Ø12mm

```
O0001 (AXIÁLIS  INTERPOLÁCIÓ)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T0101 (MARÓ D-12MM)
N40 G97 S2=1500 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X70 Z0   (PTO 1)
N100 G1 Z-5 F1000
N110 G12.1
N120 G42 G1 X35 C0 F500 (PTO 2)
N130 G1 X35 C17.5          (PTO  3)
N140 G1 X-35 C17.5          (PTO 4)
N150 G1 X-35 C-17.5         (PTO 5)
N160 G1 X35 C-17.5          (PTO 6)
N170 G1 X35 C5
N180 G40 G1 X70 C0 F1000
N190 G13.1
N200 G54 G0 X300 Z300 T00
N210 M36
N220 M30
```

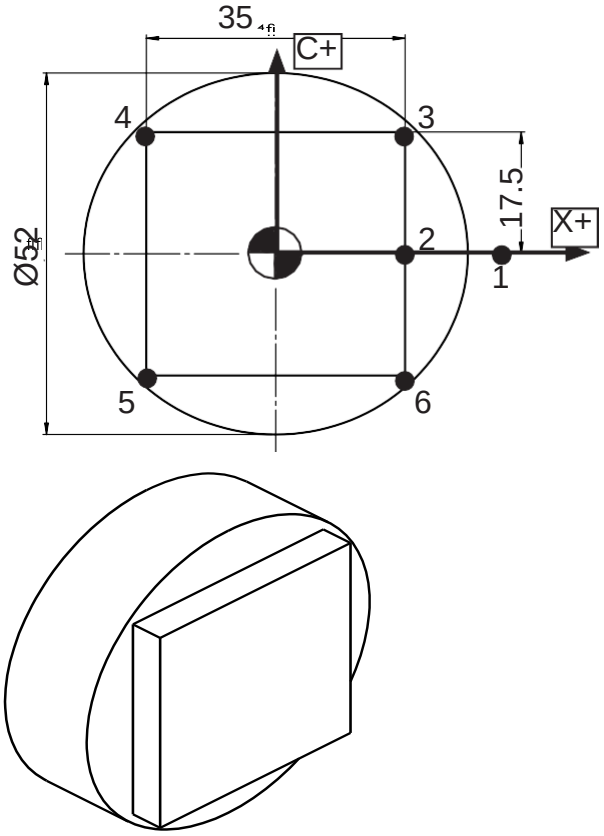
PÉLDA 2:

```
O0001 (AXIÁLIS  INTERPOLÁCIÓ )
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T0101 (MARÁS  Ø 12MM)
N40 G97 S2=1500 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X70 Z0   (POINT 1)
N100 G1 Z-3 F1000
N110 G12.1
N120  G42  G1  X40  C0  F500  (PTO  2)
N130 G1 X40 C11.39 ,R2          (PTO  3)
N140 G1 X0 C23.1 ,R2            (PTO  4)
N150 G1 X-40 C11.39 ,R2         (PTO 5)
N160  G1  X-40  C-11.39  ,R2    (PTO  6)
N170 G1 X0 C-23.1 ,R2           (PTO  7)
N180 G1 X40 C-11.39 ,R2          (PTO 8)
N190 G1 X40 C0
N200 G40 G1 X70 C0 F1000
N210 G13.1
N220 G54 G0 X300 Z300 T00
N230 M36
N240 M30
```



Megjegyzés: *Az "X" tengelyt mindig átmérőben adjuk meg. a szerszám tényleges eltolását nem figyeljük, de a pozíciót a mdb közepétől adjuk meg vagy a pozitív, vagy a negatív oldalon, 2-vel szorozva.*
A "C" tengelyt lineáris módban programozzuk, így az abszolut távolságot vesszük figyelembe.

PÉLDA 3:



O0001 (AXIÁLIS INTERPOLÁCIÓ)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X500 Z300 T00
N25 M31
N30 T0101 (MARÓ D.12mm)
N40 G97 S2=1500 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X70 Z0 (PTO 1)
N100 G12.1
N110 M98 <NEGYED> L5
N120 G13.1
N140 G54 G0 X300 Z300 T00
N150 M36
N160 M30

<NÉGYZET > (ALPROGRAMA)
N10 G91 Z-1 F1500
N20 G90 G42 G1 X35 C0 F500 (PTO 2)
N30 G1 X35 C17.5 (PTO 3)
N40 G1 X-35 C17.5 (PTO 4)
N50 G1 X-35 C-17.5 (PTO 5)
N60 G1 X35 C-17.5 (PTO 6)
N70 G1 X35 C5
N80 G40 G1 X70 C0 F1000
N90 M99

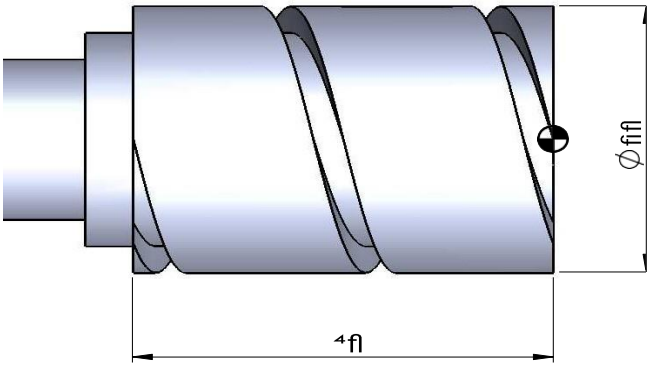
MÉLYSÉG = 5mm

5.4 RADIÁLIS MARÁS

Itt a megmunkálás a darab kerületén történik. Ennél a műveletnél radiális tartóba szerelt szerszámra van szükség.

PÉLDA 1:

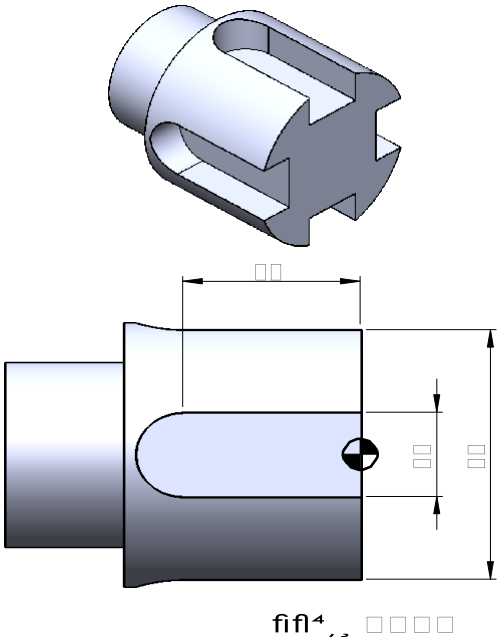
```
O0001 (RADIÁLIS MARÁS)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30  T0909 (MARÓ Ø 5MM)
N40 G97 S2=2500 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X40 Z8.75 C90
N100 G1 X40 Z-78.75 C- 810 F500
N110 G0 X55
N120 G54 G0 X300 Z300 T00
N125 M36
N130 M30
```



MARÓ = Ø 5 mm
MÉLYSÉG = 5mm

PÉLDA 2:

```
O0001 (RADIÁLIS MARÁS)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T0101 (MARÓ Ø 16MM)
N40 G97 S2=1200 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X48 Z10
N100 G74 X30 Z-30 P1000 Q40000 R1 F500
N110 G0 X48 C90
N120 G74 X30 Z-30 P1000 Q40000 R1 F500
N130 G0 X48 C180
N140 G74 X30 Z-30 P1000 Q40000 R1 F500
N150 G0 X48 C270
N160 G74 X30 Z-30 P1000 Q40000 R1 F500
N170 G54 G0 X300 Z300 T00
N180 M36
N190 M30
```



MÉLYSÉG – 10mm

5.5- HENGER INTERPOLÁCIÓ

Ebben a munkasíkban a gép szinkronizálja a "Z" és "C" tengelyeket -- a megmunkálás a darab kerületén történik, így a darab tengelyére koncentrikus kontúrt tudunk készíteni.
Ezt a szinkronizációt a G07.1 funkcióval érhetjük el.

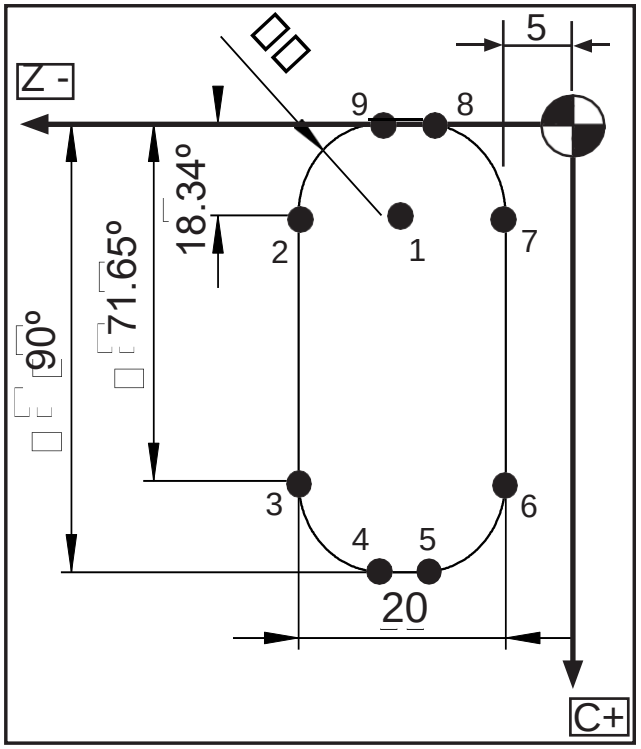
G1 G18 G91 Z0 X0 - Aktiválja a lineáris interpoláció funkció
G07.1 C___- Aktiválja a radiális interpoláció funkció,
C = a megmunkálás alsó rádiusza

G1 Z_C_ Ahol: Z = lineáris beállítás.
C = beállítás fokban

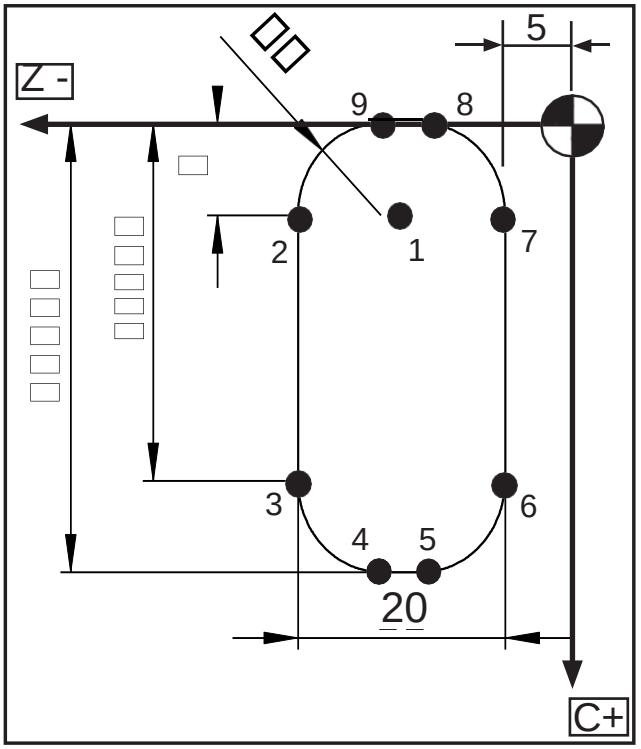
G07.1 C0 – Törli a radiális interpoláció funkciót.

Ebben a síkban a "C" tengelyt fokban adjuk meg, (ld. 1 ábra). Ha a rajzon a leírás mm-ben van, át tudjuk konvertálni a lenti ábrák szerint.
Figyelnünk kell a megmunkálás irányára, és a rádiuszkorrekcióra (G41/G42) és a körinterpoláció irányára (G2/G3) , és arra, ahol a fordított módban kell használni a darab nézete szerint.
Bizonyos esetekben jobb ábrázolást érhetünk el azzal, hogy a rajzot kiterítve nézzük.

PÉLDA 1:



1.ábra – a "C" tengely értéke fokban



2.ábra – a "C" tengely értéke mm-ben

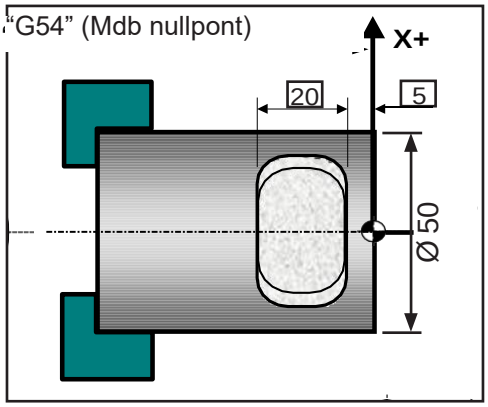
MILLIMÉTER ÁTSZÁMÍTÁSA FOKRA :

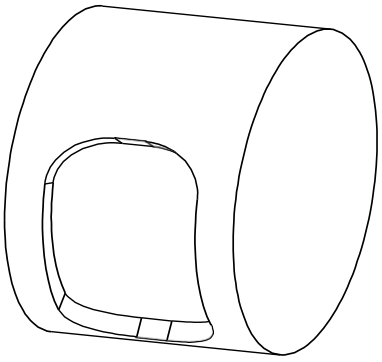
Kerület: 3.14 x darab átmérő: 360º = 157mm A = 8x360 / 157 3.14

3,14 x 50 = **157mm** A = 8mm A = 18.34º

PÉLDA 1:

```
O0003 (RADIÁLIS  MARÁS)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T0101 (MARÓ D. 12MM)
N40 G97 S2=2000 M3
N50 M19 N60 G28 C0
N70 G0 C18.34 (SZÖG.PTO1)
N80 G94
N90 G0 X55 Z-15                    (PTO 1)
N100 G1 G18 G91 Z0 C0
N110 G90 G07.1 C22 (A RADIÁLIS
INTERPOLÁCIÓ AKTIVÁLÁSA)
N120 G1 X44 F300
N130 G42 G1 Z-25 C18.34 F500       (PTO 2)
N140 G1 C71.65                     (PTO 3)
N150 G2 Z-17 C90 R8                (PTO 4)
N160 G1 Z-13                       (PTO 5)
N170 G2 Z-5 C71.65 R8              (PTO 6)
N180 G1 C18.34                     (PTO 7)
N190 G2 Z-13 C0 R8                 (POT 8)
N200 G1 Z-17                       (PTO 9)
N210 G2 Z-25 C18.34 R8             (PTO 2)
N220 G40 G1 Z-15                   (PTO1)
N230 G07.1 C0 (FUNKCIÓ TÖRLÉSE)
N240 G1 X55 F1000
N250 G54 G0 X300 Z300 T00
N260 M36
N270 M30
```

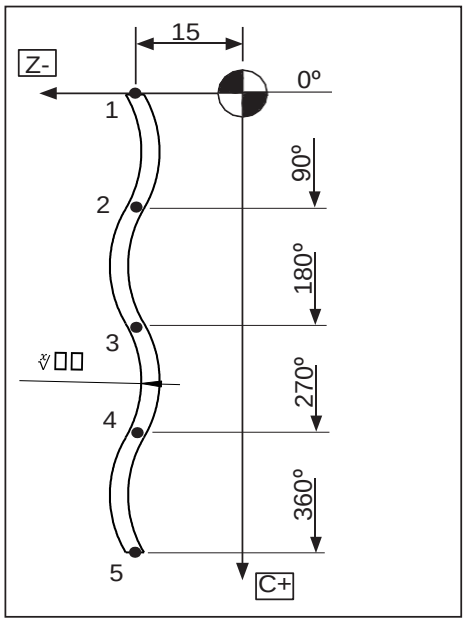


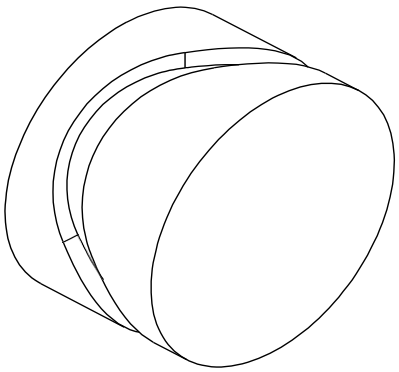


***FONTOS**: A G07.1 funkciót mindig aktiválni kell, ha a "Z" és "C" tengelyt egyidőben kell intrpolálni és/vagy ha aktiválni kell a rádiuszkorrekciót.*
Ha a G07.1 funkciót a baloldali főorsónál aktiváljuk, kötelező a körinterpoláció (G2/G3), és a rádiusz korrekció (G41/G42) irányának megfordítása

PÉLDA 2:

```
O004 (RADIÁLIS MARÁS)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T0202 (MARÓ  D 6MM)
N40 G97 S2=2000 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0 (1. PONT SZÖGE)
N80 G94
N90 G0 X55 Z-15                    (PTO 1)
N100 G1 G18 G91 Z0 C0
N110 G90 G07.1 C22 (A RADIÁLIS
INTERPOLÁCIÓ AKTIVÁLÁSA)
N120 G1 X44 F100
N130 G3  Z-15 C90 R40 F500    (PTO 2)
N140 G2 Z-15 C180 R40         (PTO 3)
N150 G3 Z-15 C270 R40         (PTO 4)
N160 G2 Z-15 C360 R40         (PTO 1)
N170 G3 Z-15 C450 R40         (PTO 2)
N180 G07.1 C0    (TÖRLI A RADIÁLIS
INTERPOLÁCIÓT)
N190 G1 X55 F1000
N200 G54 G0 X300 Z300 T00
N210 M36
N220 M30
```





MÉLYSÉG = 3mm
MARÓ Ø = 6mm
KÜLSŐ ÁTMÉRŐ = 50mm

***MEGJEGYZÉS**: A korábbi példában a horony szélessége azonos a szerszám méretével, így a rádiuszkorrekció nem szükséges.*

5.6 - AXIÁLIS FÚRÁS ÉS MENETFÚRÁS

Az axiális fúrást (a darab homlokán) ugyanazokkal a ciklusokkal lehet végezni, melyeket az eszterga módban használunk (G74 vagy G83), ahol a fúrás szögét a “C” funkcióval adjuk meg.

Példák:

5.6.1- G83- AXIÁLIS FÚRÁS

G83 Z___C__ Q____(P___) (R__) F__K___:
ahol;
Z = Végső furat pozició (abszolut)
C = A fúrás szöge
Q = A lépés értéke (növekményes / mikron)
P = Várakozás az egyes lépések végénél (ezredmásodperc)
R = Referencia sík –fúrás kezdete (növekményes)
F = Előtolás
K = Ismétlések száma (ebben az esetben a “C” betűt a “G91 C__ G90”-el helyettesítjük).

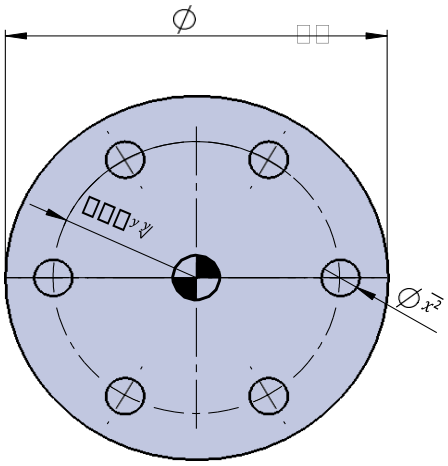
5.6.2- G84- AXIÁLIS MENETFÚRÁS

G84 Z___C__ Q____(P___) (R__) F__K___:
ahol;
Z = Végső furat pozició (abszolut)
C = Fúrás szöge
Q = Lépés nagysága (növekményes / mikron)
P = Várakozás az egyes lépések végénél (ezredmásodperc)
R = Referencia sík – fúrás kezdete (növekményes)
F = Előtolás (menetemelkedés)
K = Ismétlések száma (ebben az esetben a “C” betűt a “G91 C__ G90”-el helyettesítjük).

PÉLDA 1:

```
O0001 (AXIÁLIS  FÚRÁS)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T0505 (FÚRÓ  D. 6MM)
N40 G97 S2=2000 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X45 Z5
N100 G83 X45 Z-20 C0 Q5000 F800 M85
N110 C60 Q5000
N120 C120 Q5000
N130 C180 Q5000
N140 C240 Q5000
N150 C300 Q5000
N160 G80
N170 G54 G0 X300 Z300 T00
N175 M36
N180 M30
```

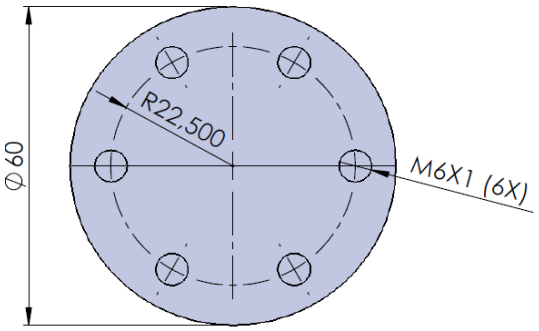
```
O0001 (AXIÁLIS  FÚRÁS K NÉLKÜL)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T0505 (FÚRÓ  D. 6MM)
N40 G97 S2=2000 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X45 Z5
N100 G83 X45 Z-20 G91 C60 G90 Q5000
     F800 K6 M85
N110 G80
N120 G54 G0 X300 Z300 T00
N125 M36
N130 M30
```



Mélység = 20mm

PÉLDA 2:

O0001 (FÚRÁS / MENETFÚRÁS)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N225 M31
N30 T0505 (FÚRÓ D. 5MM)
N40 G97 S2=2000 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94
N90 G0 X45 Z5
N100 G83 X45 Z-20 G91 C60 G90 Q5000 F800 K6 M85
N110 G80
N120 G54 G0 X300 Z300 T00 N130 T0707 (MENETFÚRÓ M6X1)
N140 G97 S2=500 M3
N150 M19
N160 G28 C0
N170 G0 C0
N180 G94
N190 M29 S500
N200 G84 X45 Z-15 G91 C60 G90 F500 K6
N210 G80
N220 G54 G0 X300 Z300 T00
N225 M36
N230 M30



5.7 – RADIÁLIS FÚRÁS

Itt a furást, menetfúrást a darab kerületén készítjük, használhatjuk a G87 (radiális fúrás) és G88 (radiális menetfúrás) funkciókat az alábbiak alapján:

5.7.1- G87 – RADIÁLIS FÚRÁS

G87 X__C__ Q____(P___) (R__) F__K___:
ahol;
X = Végső furat pozició
C = A fúrás szöge
Q = A lépés értéke (növekményes / mikron)
P = Várakozás az egyes lépések végénél (ezredmásodperc)
R = Referencia sík –fúrás kezdete (növekményes)
F = Előtolás
K = Ismétlések száma (ebben az esetben a “C” betűt a “G91 C__ G90”-el helyettesítjük).

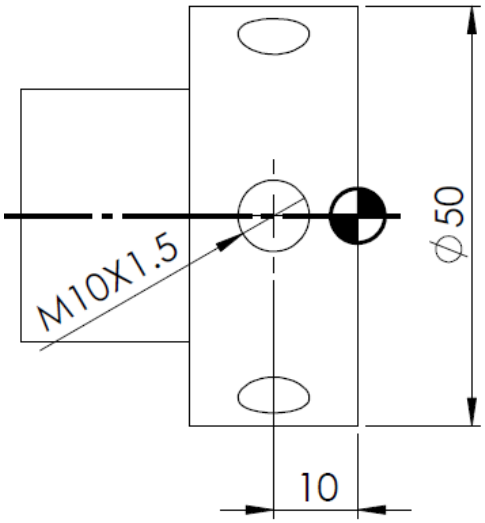
5.7.2- G88 – RADIÁLIS MENETFÚRÁS

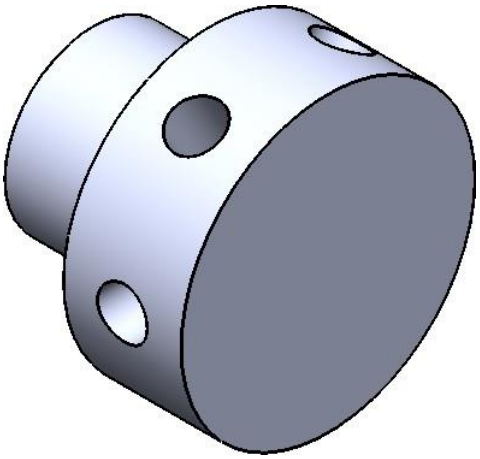
G88 X__C__ (R___) F__K___:

ahol;
X = Végső fúrási pozició
C = A fúrás szöge
H = Szög növekmény
R = Referencia sík –fúrás kezdete (növekményes)
F = Előtolás (menetemelkedés
K = Ismétlések száma (ebben az esetben a “C” betűt a “G91 C__ G90”-el helyettesítjük).

PÉLDA: FÚRÁS ÉS MENETFÚRÁS ALACSONY NYOMATÉKÚ FÉKKEL

```
O0001 (RADIÁLIS FÚRÁS)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X300 Z300 T00
N25 M31
N30 T0505 (FÚRÓ D 8.5MM)
N40 G97 S2=2000 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0 N80 G94
N90 G0 X55 Z-10
N100 G87 X25 C0 Q5000 F800
N110 C60 Q5000
N120 C120 Q5000
N130 C180 Q5000
N140 C240 Q5000
N150 C300 Q5000
N160 G80
N170 G54 G0 X300 Z300 T00
N180 T0808 (MENETFÚRÁS
                M10X1.5)
N190 M5
N200 M19
N210 G28 C0
N220 G0 C0 N230 G94
N240 G0 X55 Z-10
N250 M29 S500
N260 G88 X30 C0 F750
N270 C60
N280 C120
N290 C180 N305 C240
N300 C300
N310 G80
N320 G54 G0 X300 Z300 T00
N325 M36
N330 M30
```





6 DB EGYENLŐEN ELOSZTOTT FURAT

MÉLYSÉG= 12.5mm

MENET MÉLYSÉG = 10mm

6. MEGHAJTOTT SZERSZÁM PROGRAMOZÁSA (Y TENGELY)

Az Y tengely speciális műveleteket tesz lehetővé a C tengely használatával, például: radiális marást keresztirányban , radiális fúrást a darab közepén túl stb.
Az Y tengely beállításához ki kell választanunk egy síkot ami megfelel az interpolációnak :

G17 = X/Y munkasík kiválasztása
G18 = X/Z munkasík kiválasztása
G19 = Y/Z munkasík kiválasztása

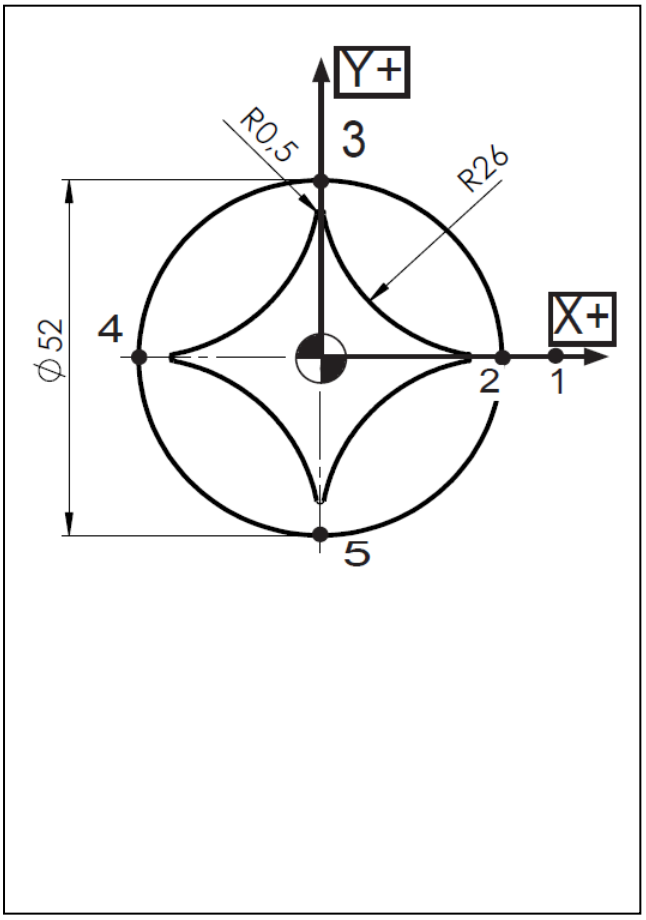
Az Y tengely használata csak a meghajtott szerszám módban lehetséges. Eszterga üzemmódban mindig Y0 pozicióban kell lennie, annak érdekében, hogy a szerszám ne essen ki a gép geometriai közepéből.

6.1 AXIÁLIS MARÁS (Y TENGELY)

Itt a megmunkálás a darab homlokán történik, ahol a kontúrt az X és Y tengelyek szinkronizálásával készítjük el, a C tengely indexelésével egy előre badott szögben és a megmunkálás mélységét a Z tengellyel állítjuk be.

PÉLDA:

```
O0002 (AXIÁLIS  INTERPOLÁCIÓ)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X500 Z300 Y0 T00
N25 M31
N30 T0101 (MARÓ  D.12MM)
N40 G97 S2=1500 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94 M85
N90 G0 X70 Z0                    (PTO 1)
N100 G1 Z-5 F1000
N110 G17
N120 G42 G1 X52 Y0 F500    (PTO 2)
N130 G2 X0 Y26 R26 ,R0.5    (PTO 3)
N140 G2 X-52 Y0 R26 ,R0.5   (PTO 4)
N150 G2 X0 Y-26 R26 ,R0.5   (PTO 5)
N160 G2 X52 Y0 ,R0.5         (PTO 2)
N170 G2 X0 Y26 R26           (PTO 3)
N180 G40 G1 X70 Y0 F1000
N190 G54 G0 X500 Z300 Y0 T00
N200 M36
N210 M30
```

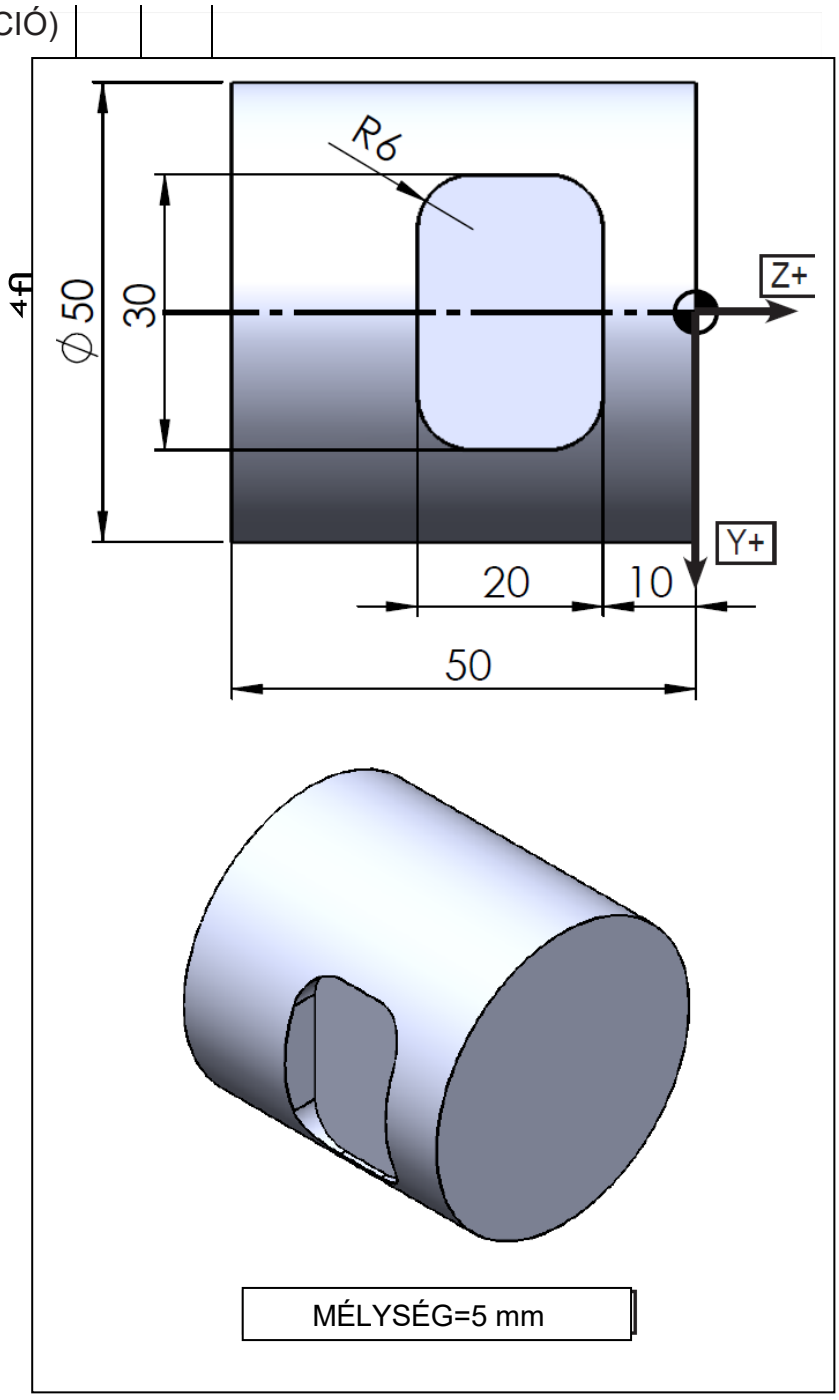


6.2 RADIÁLIS MARÁS (Y TENGELY)

Ha az Y tengellyel végzünk megmunkálást, marni tudunk részleteket egy munkadarab tengely mentén, a megmunkálás alját síkban tartva. Ez azért lép fel, mert a C tengely állni fog végig és a kontúrt a Z és az Y tengely szinkronizálásával érjük el. Ennél a helyzetnél az üzemi rajzot megtartva, az Y tengely pozitív irányú mozgást fog végezni (ld. lenti példát), így a rádiuszkorrekciót és az interpoláció irányát normál módon programozzuk.

PÉLDA:

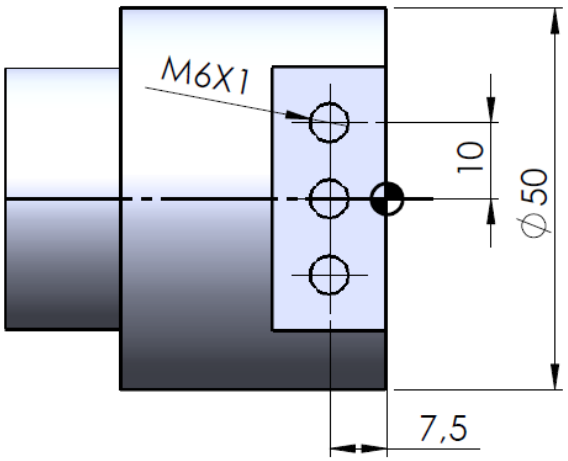
```
O0003 (RADIÁLIS INTERPOLÁCIÓ)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X500 Z300 Y0 T00
N25 M31
N30 T0101 (MARÓ D. 10MM)
N40 G97 S2=2000 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94 M85
N90 G0 X55 Z-20   (PTO 1)
N100 G19
N110 G1 X40 F300
N120 G41 G1 Z-30 Y0
N130 G1 Y9
N140 G3 Z-24 Y15 R6
N150 G1 Z-16
N160 G3 Z-10 Y9 R6
N170 G1 Y-9
N180 G3 Z-16 Y-15 R6
N190 G1 Z-24
N200 G3 Z-30 Y-9 R6
N210 G1 Y0
N220 G40 G1 Z-20
N230 G0 X60
N240 G54 G0 X500 Z300 Y0 T00
N250 M36
N260 M30
```

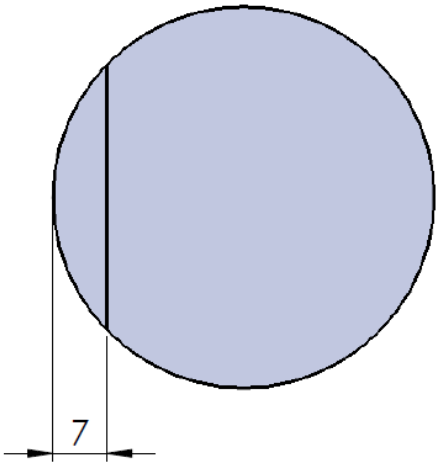


5.1 AXIÁLIS FÚRÁS (Y TENGELY)

Ennél a műveletnél a G88 (radiális fúrás) és G87 (radiális menetfúrás) ciklusokat használjuk és, ebben az esetben ezek a funkciók végrehajthatók a darab középvonalán kívül.

```
O0003 (RADIÁLIS FÚRÁS)
N10 G21 G40 G90 G95
N20 G54 G0 X500 Z300 Y0 T00
N25 M31
N30 T0505 (FÚRÓ 5MM)
N40 G97 S2=3000 M3
N50 M19
N60 G28 C0
N70 G0 C0
N80 G94 M85
N90 G0 X40 Z--7.5 Y0
N100 G88 X20 Z-7.5 Y0 Q5000 F600
N110 Y-10 Q5000
N120 Y10 Q5000
N130 G80
N140 G54 G0 X500 Z300 Y0 T00
N150 T0707 (MENETFÚRÓ  M6)
N160 G97 S2=500 M3
N170 M19
N180 G28 C0
N190 G0 C0
N200 G94 M85
N210 G0 X40 Z-7.5 Y0
N220 G87 X25 Z-7.5 Y0 F500
N230 Y-10
N240 Y10
N250 G80
N260 G54 G0 X500 Z300 Y0 T00
N270 M36
N280 M30
```



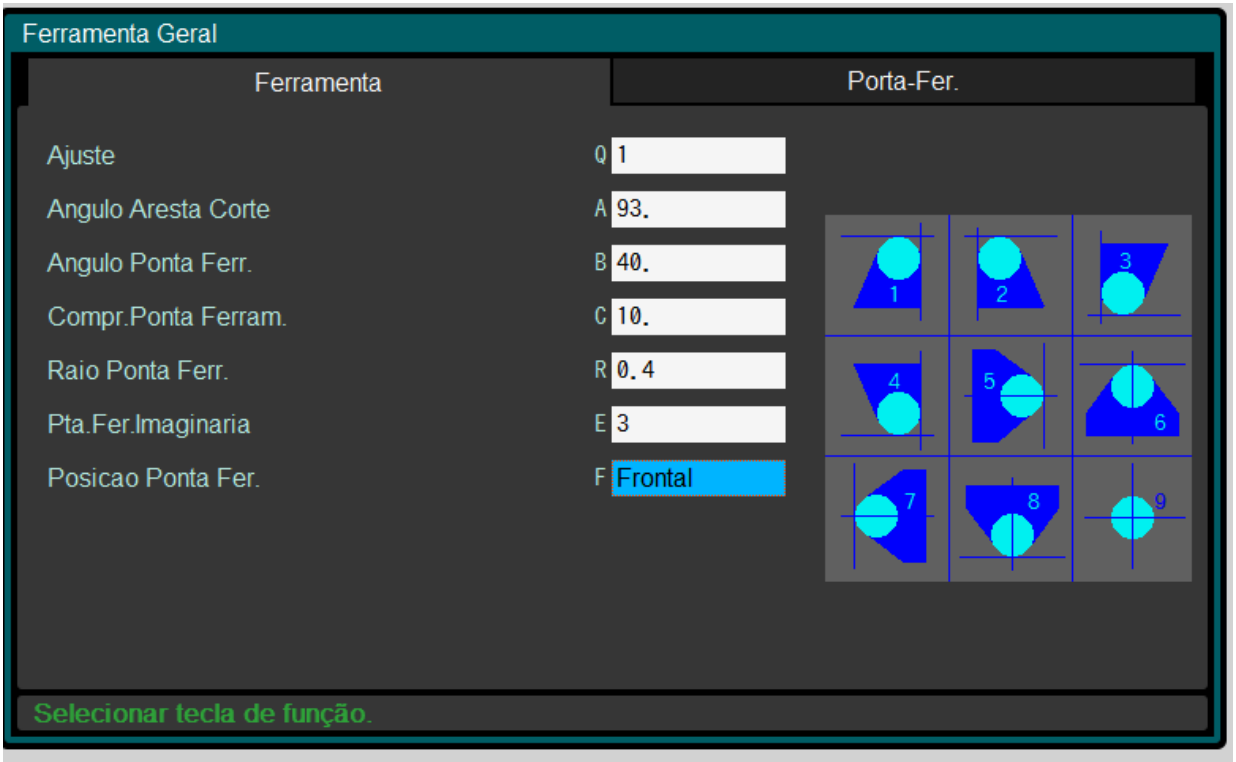


III RÉSZ -
INTERAKTÍV CIKLUSOK:
SZERSZÁMOK KONFIGURÁLÁSA

1- SZERSZÁMOK BEÁLLÍTÁSA

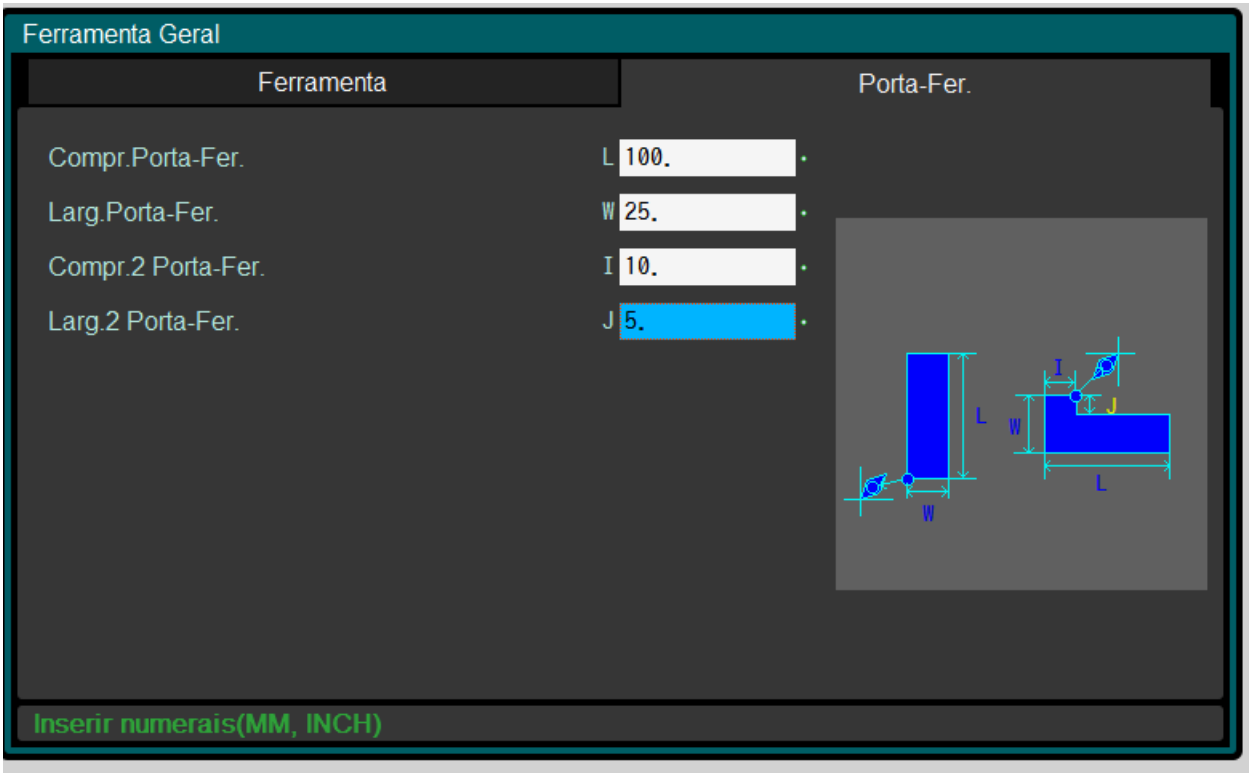
Az interaktív ciklusok használatához a szerszámot be kell tenni egy szerszám kezelő képernyőre, vagy a megmunkáláshoz használt szerszám jellemzőit be kell venni a programba. Ez a fejezet azt mutatja be, hogyan lehet a szerszámadatokat közvetlenül a megmunkáló programba betenni.

- Nyomjuk meg a gombot (home oldal)**;**
- Nyomjuk meg a **“CCC_ OPERATION”** ikont;
- Nyomjuk meg az **“EDIT” gombot.**
- Nyomjuk meg a ikont
- Vigyük rá a kurzort egy kiválasztandó programra ;
- Nyomjuk meg az **“INPUT”** gombot ;
- Vigyük rá a kurzort egy szerszámra;
- Nyomjuk meg a [►] ikont, amíg a [DRAWING COMMAND] (rajzolási parancs) ikon meg nem jelenik.
- Nyomjuk meg a **[DRAWING COMMAND]** (rajzolási parancs) ikont;
- Nyomjuk meg a **“szerszám”** ikont;
- Válasszuk ki a szerszám tipusát ;
- Töltsük ki a lenti mezőket:



MEZŐ	LEÍRÁS
SZERSZÁM HELYZET	A szerszám beszerelésének iránya. Válasszunk egy szerszámot, pl. : 1 (Külső bal) 2 (Belső bal)
VÁGÓÉL SZÖGE	A vágóél szöge (pozitív érték) Megjegyzés: még, ha ugyanazt a szerszámot használjuk is, a vágóél helyzete változik a vágási iránnyal, (pl. külső megmunkálási felület és simított felület).
SZERSZÁM CSÚCSSZÖGE	Szerszám csúcszöge (pozitív érték) Megjegyzés: a csúcsszög rendszerint változatlan, akkor is, ha a vágási irány változik.
SZERSZÁM CSÚCS HOSSZA	A forgácsoló szerszám csúcsának vágóéle (pozitív érték)
SZERSZÁM CSÚCS RÁDIUSZA	Szerszámcsúcs rádiusz (pozitív érték)
KÉPZELETBELI SZERSZÁM	Képzeletbeli szerszámcsúcs pozició. Válasszunk ki egy számot a látható menüből, Megjegyzés: Vizuális kiválasztás függőleges és vízszintes esztergáknál.
SZERSZÁMCSÚCS POZICIÓ	[FRONT]: A csúcsot a tartó előtt jelzi ki. (szerszám főorsó előre forgásánál) [HÁTSÓ]: A csúcsot a tartó mögött jelzi ki. (szerszám főorsó hátra forgásánál)

– Válasszunk ki egy **“HOLDER”** (tartó) fület
– Töltsük el a lenti mezőket:



MEZŐ	LEÍRÁS
A TARTÓ HOSSZA	A tartó hossza (pozitív érték)
A TARTÓ SZÉLESSÉGE	A tartó szélessége (pozitív érték)
A TARTÓ HOSSZA 2	Ha a csúcsot az ellenkező irányban szereljük be, -- a távolság a tartó hosszirányú vége és a csúcs középpontja között (pozitív érték)
A TARTÓ SZÉLESSÉGE 2	Ha a csúcsot az ellenkező irányban szereljük be, -- a távolság a tartó oldalirányú vége és a csúcs középpontja között (pozitív érték)

– Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

IV. RÉSZ
-INTERAKTÍV CIKLUSOK:

ESZTERGÁLÁS

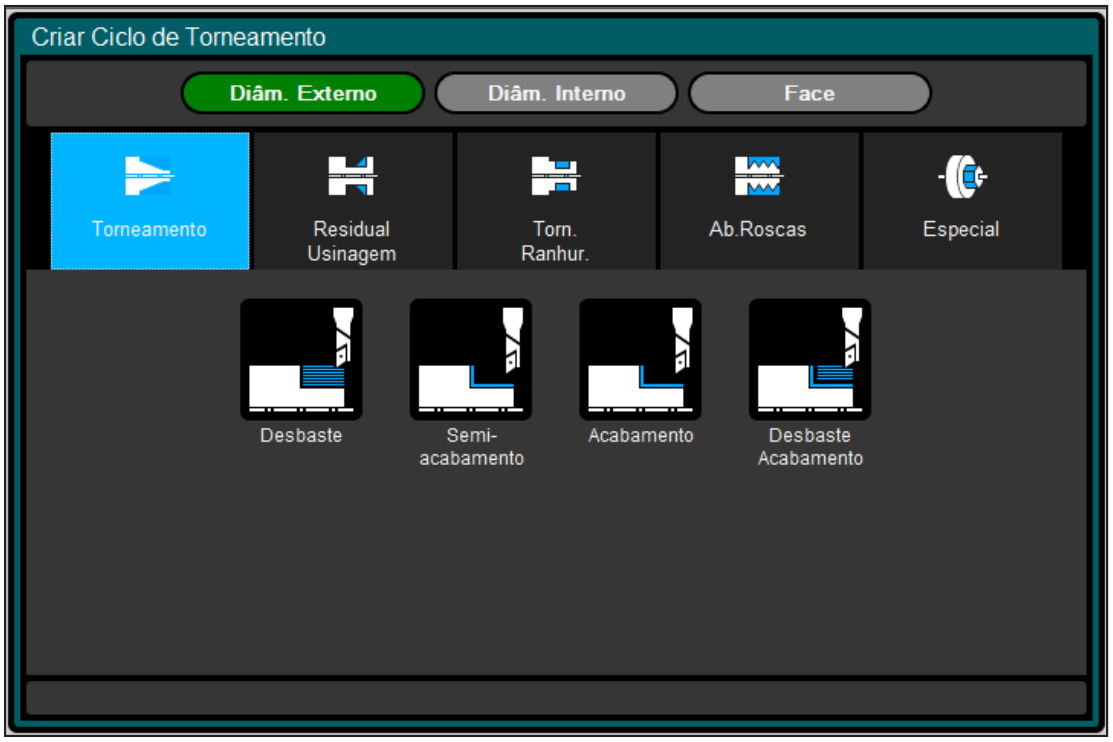
1- BEVEZETÉS

A GL sorozatú gépek speciális ciklusokkal rendelkeznek, melyek programok kifejlesztését teszik lehetővé azzal, hogy a kezelő az interaktív párbeszédet össze tudja vegyíteni a hagyományos programozással (ISO).
Ez a fejezet részletesen tárgyalja a főbb esztergáló ciklusokat,

1.1 HOZZÁFÉRÉS A PROGRAMOZÁSI CIKLUSOKHOZ

A ciklusok a gép saját programozási oldalán találhatók -- a hozzáférés lépései:

- Állítsunk elő egy új programot.
- Adjuk be a kezdeti információkat (program fejléc).
- Vigyük rá a kurzort egy ciklus beillesztésére.
- Nyomjuk meg a **[MACHINING CYCLE] (**megmunkáló ciklus) ikont.
- Nyomjuk meg a **[LATHE]** (eszterga) ikont.



2 – ESZTERGA CIKLUSOK

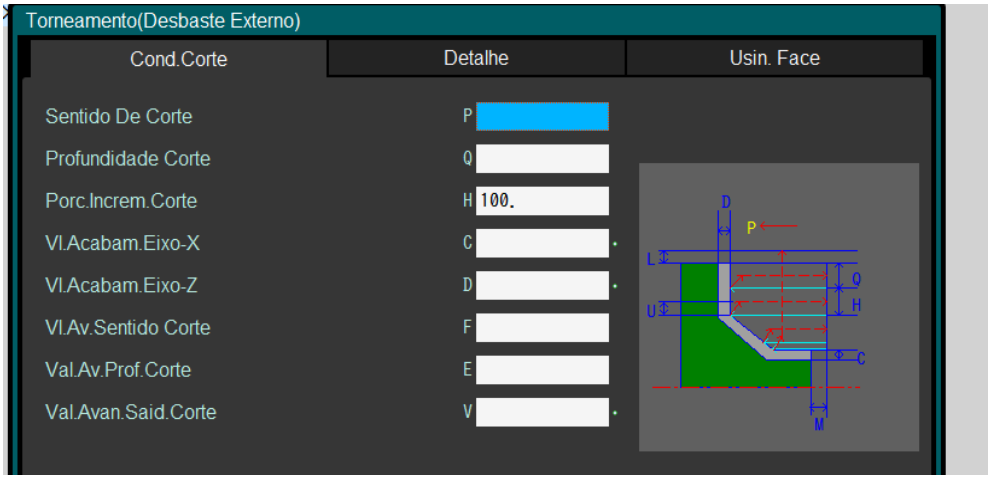
2.1 – HOZZÁFÉRÉS AZ ESZTERGA CIKLUSOK OLDALHOZ:

Ezzel a ciklussal bármilyen belső, külső esztergálást, vagy oldalazó műveletet el tudunk végezni a gép által generált rajzokkal.
Egy ciklus elérésének lépései:

- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Keressük ki a kívánt programot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahol be akarunk illeszteni egy ciklust.
- Nyomjuk meg a [►] ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE**] (megmunkáló ciklus) ikont meg nem jelenik.
- Nyomjuk meg a **[MACHINING CIKLUS]** (megmunkáló ciklus) ikont.
- Nyomjuk meg a **[LATHE**] (eszterga) ikont.
- Vigyük a kurzort a **“TURNING”** (esztergálás) funkcióra.
- Nyomjuk meg az **[OUTER DIAMETER]** (külső átmérő) , **[INNER DIAMETER]** (belső átmérő), vagy [**FACE]** (oldalazó) ikont – állítsuk be a megmunkálás tipusát..
- Vigyük a kurzort a [**DEBURRING**] (sorjázás), [**SEMI FINISHING**] (elősimítás), [**FINISHING**] (simítás) vagy [**DEBURRING AND FINISHING**] (sorjázás, és simítás) funkció valamelyikére
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

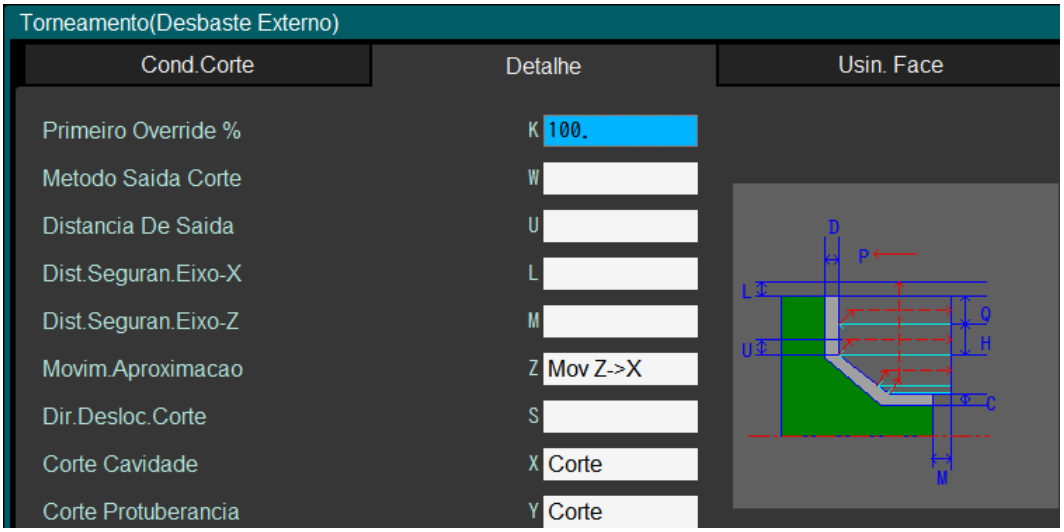
2.1.1 Eszterga ciklus oldal adatai:

Táblázat : “COND. FORGÁCSOLÁS” (forgácsolási feltételek)



MEZŐ	LEÍRÁS
CUTTINGI IRÁNY:	A megmunkálási irány kiválasztása : [Z-] – jobbról balra irány [Z +] – balról jobbra irány
FOGÁSMÉLYSÉG:	Fogásmélység, az első fogás mélysége) (rádiusz).
FOGÁSVÉTEL VÁLTOZÁSA SZÁZALÉKBAN:	A fogásvétel változása százalékban az első fogáshoz viszonyítva.
SIMÍTÁSI RÁHAGYÁS X-BEN:	Simítási ráhagyás az “X” tengelyen. Az értéket átmérőben adjuk meg. Ezt az értéket kihagyjuk, ha nem kell simítási ráhagyás.
SIMÍTÁSI RÁHAGYÁS Z-BEN:	Simítási ráhagyás az “X” tengelyen. Az értéket rádiuszban adjuk meg. Ezt az értéket kihagyjuk, ha nem kell simítási ráhagyás..
FORGÁCSOLÁSI ELŐTOLÁS:	Szerszám előtolása lineáris megmunkálás esetén.
ELŐTOLÁS SZÖGBEN BEMERÜLÉS ESETÉN :	Szerszám előtolása szög alatti megmunkálás esetén
ELŐTOLÁS SZÖGBENI KIEMELÉSNÉL	Szerszám előtolása lineáris megmunkálás esetén kiemeléskor

“RÉSZLETEK” (részletek) táblázat



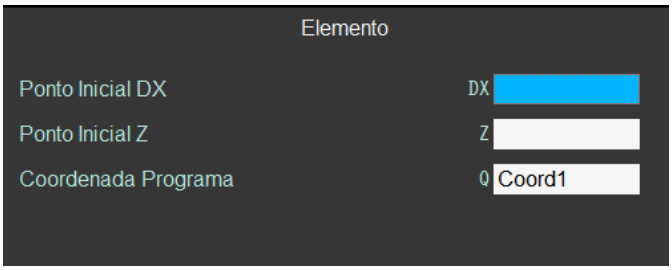
MEZŐ	LEÍRÁS
ELSŐ OVERRIDE%:	Előtolás százalékban az első fogásmélységnél relatív más mélységekhez képest .
A FORGÁCSOLÁS KIMENETE	A megmunkálási irány kiválasztása ikontokkal: [CUTTING] (vágás) – a szerszám a végső kontúrt követi [RATE] (arány) - a szerszám nem követi végső kontúrt .
KIEMELÉS ÉRTÉKE	A szerszám kiemelés értéke az “X” tengely mentén minden egyes fogás végén
BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG X-TENGELY:	Biztonsági ráközelítés az “X” tengely mentén.
BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG Z-TENGELY:	Biztonsági ráközelítés a “z” tengely mentén.
RÁKÖZELÍTÉS :	Válasszuk ki a ráközelítés módját ikontokkal : [Z → X] – Ráközelítés “Z” tengely és majd “X” tengely. [X → Z] -- Ráközelítés “X” tengely és majd “Z” tengely. [2 AXIS]- Ráközelítés a két tengelyen egyidejűleg.
RÁKÖZELÍTÉS IRÁNYA	Válasszuk ki a ráközelítés tipusát ikontokkal: [+ X] – Növekmény a pozitív “X” tengelyen. [- X] - Növekmény a negatív “X” tengelyen.

MEZŐ	LEÍRÁS
SZÖG ALATTI BEMERÜLÉS :	Ebben a mezőben ezt választjuk ki ikontokkal : [CUTTING] (vágás) - Lesz bemerülés a darab átmérőjén [NORMAL] – Nincs bemerülés a darab átmérőjén
BEMÉLYEDÉS VÁGÁSA HOMLOKON :	Válasszuk ki ikontokkal: [CUTTING] (vágás) - Lesznek bemélyedések a homlokon [NORMAL] – Nincsenek bemélyedések a homlokon

“FACE MACHINING” (OLDALAZÓ MEGMUNKÁLÁS) táblázat

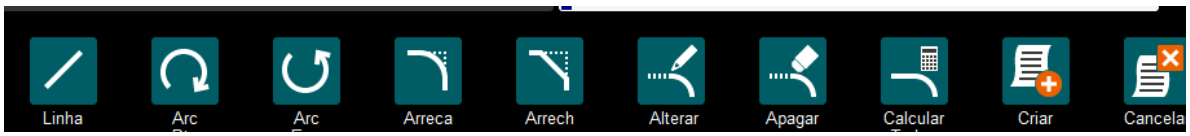
MEZŐ	LEÍRÁS
OLDALAZÁSSAL/ ANÉLKÜL	Válasszuk ki a megmunkálás irányát ikontokkal [NO AVAILABLE] (nem áll rendelkezésre) - Nem hajt végre oldalazást. [AVAILABLE] (rendelkezésre áll) - Végrehajt oldalazást
NÖVEKMÉNY	Érték—ráhagyás a homlokon. Megjegyzés: az anyag leválasztása 1 lépésben

2.2 – MUNKADARAB KONTÚR PROGRAMOZÁSA:



Miután beillesztettünk egy esztergáló ciklust a programba, a megmunkálandó kontúr rajzolási képernyő automatikusan megjelenik. . Először meg kell adnunk a kontúr kezdőpontjának koordinátáit. Az eljárás a következő::

- Vigyük a kurzort a “**DX INITIAL POINT” (**DX kezdőpontja) mezőre.
- Adjuk be a kezdőpont koordinátáját az “X” tengelyen. Pl.: **20**
- Vigyük a kurzort a a **“Z INITIAL POINT**” (Z kezdőpont) mezőre.
- Adjuk be a kezdőpont koordinátáját a “Z” tengelyen. Pl: 0
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.



Amint beadtuk a kontúr kezdőpontjának koordinátáit, a kész munkadarab kontúrt és a nyersdarab kontúrt kell programozni az alábbi lehetőségek szerint:

2.2.1 Egyenes

Egyenest lehet rajzolni “X”, “Z”, vagy diagonális tengely mentén.
Az alábbi mezőket kell kitölteni:

MEZŐ	LEÍRÁS
IRÁNY	Válasszunk az alábbi ikontokból: [RIGHT] (JOBB) - Jobboldali egyenes (irány - pozitív Z) [R-UP] (JOBB FEL)- Jobbra és felfelé mutató egyenes (irány - pozitív X és Z) [UP] (FEL) – Felfelé mutató egyenes (irány - pozitív X) [L-UP](BAL-FEL) – Balra és lefelé mutató egyenes (irány - negatív X és Z) [LEFT] (BAL) – Baloldlai egyenes (irány - negatív Z) [L-DOWN] (BAL-LE) - Bal és lefelé mutató egyenes (irány - negatív X és negatív Z) [DOWN])LE)- Lefelé mutató egyenes (irány - negatív X) [R-DOWN] (JOBB LE)- Jobbra és lefelé mutató egyenes (irány - negatív X és pozitív Z)
VÉGPONT	Az egyenes végpont koordinátája az “X”, “Z” tengelyen, vagy mindkettőn.
UTOLSÓ CSATLAKO-ZÁS	Az ikont kiválasztásával választhatunk: [TANG] - érintő -- utolsó elem, [NOTANG] – nem érintő -- utolsó elem.
KÖVETKEZŐ CSATLAKO-ZÁS	Az ikont kiválasztásával választhatunk: [TANG] - érintő -- következő elem, [NOTANG] – nem érintő -- következő elem
ELEM TIPUSA:	Válasszunk az alábbi ikontokból: [PART] (munkadarab) - a kész munkadarab kontúrja. [BLANK] (nyersdarab) – a nyersdarab rajza.

2.2.2 - Körív

A körív lehet órajárással egyező, vagy ellentétes.
Az alábbi mezőket kell kitölteni:

MEZŐ	LEÍRÁS
X VÉGPONT:	A körív végpontjának koordinátája az “X” tengelyen
Z VÉGPONT:	A körív végpontjának koordinátája a “Z” tengelyen
RÁDIUSZ:	Rádiusz érték – (vagy rádiusz, vagy középpont rádiusz érték adható be)

MEZŐ	LEÍRÁS
CDX KÖZÉPPONT:	Rádiusz középpont koordináta “X” - Koord. abszolut
CZ KÖZÉPPONT	Rádiusz középpont koordináta “Z” -- Koord. abszolut
UTOLSÓ CSATLAKOZÁS:	Válasszunk ikontokkal az alábbiakból: [TANG] (érintőleges)—utolsó elem , [NOTANG] (nem érintőleges)- utolsó elem.
KÖVETKEZŐ CSATLAKOZÁS	Válasszunk ikontokkal az alábbiakból: [TANG] (érintőleges)—következő elem , [NOTANG] (nem érintőleges)- következő elem .
AZ ELEM TIPUSA:	Válasszunk ikontokkal az alábbiakból: [PART] – A kész darab kontúrjának rajza. [BLANK] – Nyersdarab rajza .

2.2.3 – Saroklekerekeítés

Az éles sarok helyett lekerekített sarkot illesztünk be. Két egyenes, vagy egy körív és egy egyenes között kell programozni.

2.2.4 - Sarokletörés

Az éles sarok helyett sarokletörést illesztünk be. Két egyenes, vagy egy körív és egy egyenes között kell programozni.

2.2.5 - Módosítás

Egyes jellemzők módosítására szolgál . Vigyük a kurzort a módosítandó funkcióra és nyomjuk meg az “ALTER” (módosítás) ikont.

2.2.6 - Törlés

Egyes jellemzők törlésére szolgál . Vigyük a kurzort a módosítandó funkcióra és nyomjuk meg az “ERASE” (törlés) ikont

2.2.7 - Újraszámítás

A kontúr újraszámítására szolgál ha a koordináta információt módosítjuk.

2.2.8 – Előállít

Beilleszti a megrajzolt kontúrt a programba.

2.2.9 - Töröl

A kontúr szerkesztés törlése.

3 - FÚRÓCIKLUSOK:

Itt fúró, menetfúró, magfurat készítő, dörzsárazó és kiesztergáló műveleteket lehet elvégezni.:

3.1 – A FÚRÓCIKLUS OLDAL:

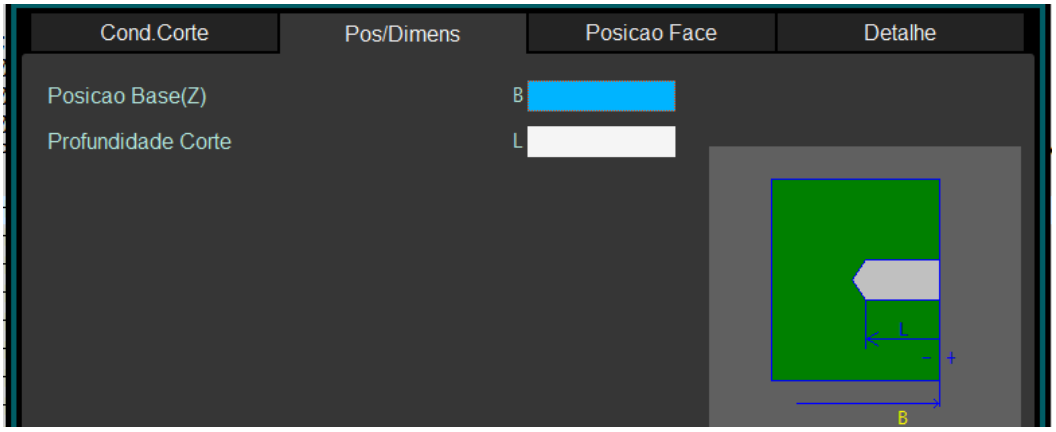
- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Keressük ki a kívánt programot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova a ciklust. be akarjuk illeszteni.
- Nyomjuk meg a [►] ikont addig, amíg a **[MACHINING CYCLES]** (megmunkáló ciklusok) ikont meg nem jelenik.
- Nyomjuk meg a **[MACHINING CYCLES](**megmunkáló ciklusok) ikont.
- Nyomjuk meg a **[LATHE] (**esztergálás) ikont.
- Vigyük a kurzort a **“TURNING”** (esztergálás) funkcióra.
- Nyomjuk meg a **[FACE**] (oldalazás) ikont.
- Vigyük a kurzort a **[MACHINING HOLE]** (furat megmunkálása) funkcióra
- Vigyük a kurzort a kívánr fúróciklusra.
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

3.2 - FÚRÓCIKLUS OLDAL ADATAI .

Táblázat “COND. CUTTING” (forgácsolási feltételek)

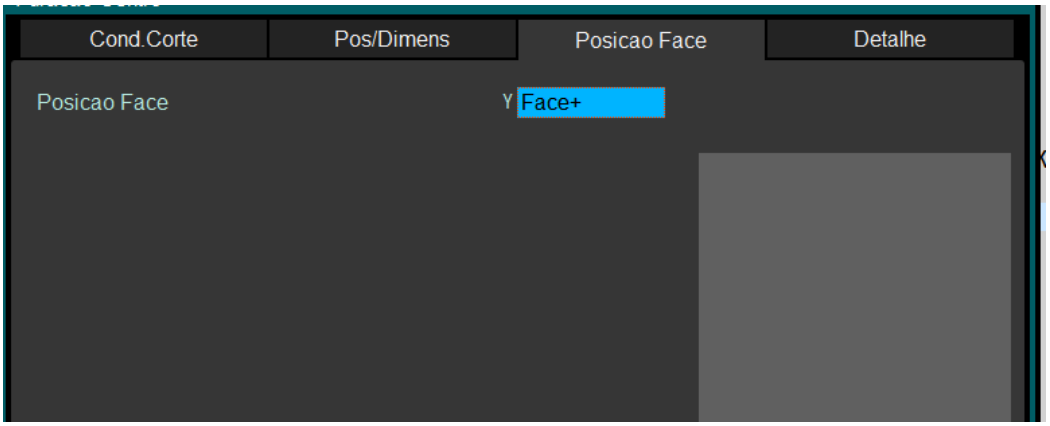
MEZŐ	LEÍRÁS
ELSŐ VÁGÁS FURATMÉLYSÉGE	Adjuk be az első fúrás mélységét ebbe a mezőbe (növekményes).
A FÚRÓHEGY HOSSZA	A fúró csúcsának hossza (kúpos csúcs).
VISSZAHÚZÁS:	A fúró visszahúzása a forgácstörés miatt.
ELŐTOLÁS ÉRTÉKE:	Fúró előtolása.
VÁRAKOZÁSI IDŐ :	Várakozás a fúrás végén.
RÁKÖZELÍTÉS MOZGÁSA :	Válasszuk ki a ráközelítés tipusát ikontok seegítségével: [Z → X] – Ráközelítés először a “Z” tengelyen,majd az “X” tengelyen. [X → Z] - Ráközelítés először az “X” tengelyen, majd a “Z” tengelyen. [2 AXIS] (2 tengely) – Ráközelítés mindkét tengelyen egyidejűleg .

“POS/DIMENS” (pozició/méret) táblázat



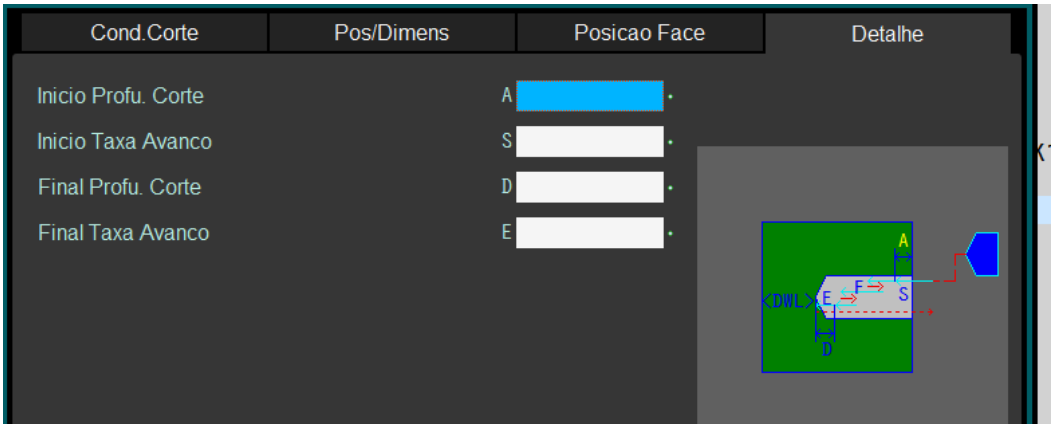
MEZŐ	LEÍRÁS
BÁZIS POZICIÓ (Z):	“Z” pozició a fúrás kezdetekor.
FOGÁSMÉLYSÉG:	Fúrás hossza.

“FACE” (oldalazás) táblázat.



MEZŐ	LEÍRÁS
OLDALAZÁS POZICIÓJA:	Válasszuk ki ikontok segítségével: [+FACE] (+oldalazás) – Fúrás a munkadarab baloldalán. [- FACE] (-oldalazás) – Fúrás a munkadarab jobboldalán.

“DETAILS” (részletek) táblázat.



MEZŐ	LEÍRÁS
KEZDŐ VÁGÁSI MÉLYSÉG:	Kezdő vágási mélység . (Ez a mező elhanyagolható)
KEZDETI ELŐTOLÁS:	Kezdeti előtolás . (Ez a mező elhanyagolható)
VÉGSŐ VÁGÁSI MÉLYSÉG:	Végső vágási mélység . (Ez a mező elhanyagolható)
VÉGSŐ ELŐTOLÁS:	Végső előtolás . (Ez a mező elhanyagolható)

4 – BESZÚRÓ CIKLUSOK.

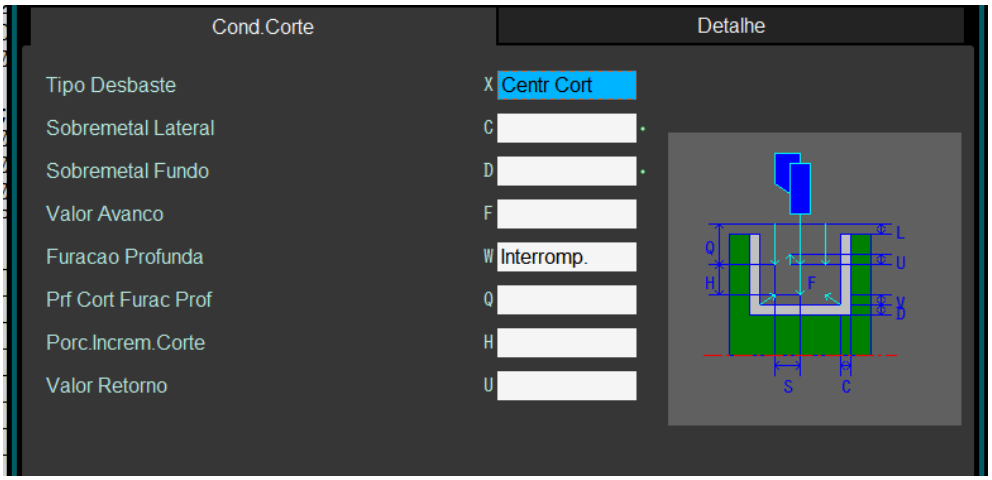
Ezekkel a ciklusokkal készíteni lehet külső, belső és homlok beszúrást egyenes, vagy ferde oldalakkal.
A beszúró ciklus elérésének lépései:

4.1 – A BESZÚRÓ CIKLUSOK OLDAL ELÉRÉSE:

- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Keressük ki a kívánt programot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova be akarjuk illeszteni a ciklust.
- Nyomjuk meg a [►] ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont el nem érjük.
- Nyomjuk meg a **[MACHINING CIKLUS] (**megmunkáló ciklus) ikont.
- Nyomjuk meg a **[LATHE]** (eszterga) ikont.
- Vigyük a kurzort a **“TURNING”** (esztergálás**)** funkcióra.
- Nyomjuk meg az **[OUTER DIAMETER] (**külső átmérő), **[INNER DIAMETER] (**belső átmérő) vagy **[FACE] (**homlok) ikont.
- Vigyük a kurzort a **[TURN. GROOVE.] (**horony esztergálása) funkcióra. .
- Vigyük a kurzort a **[DEBURRING] (**sorjázás) **, [DEBURRING/ FINISHING] (**sorjázás/simítás) vagy **[FINISHING] (**simítás) funkcióra
- Vigyük a kurzort a kívánt fúró ciklusra.
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

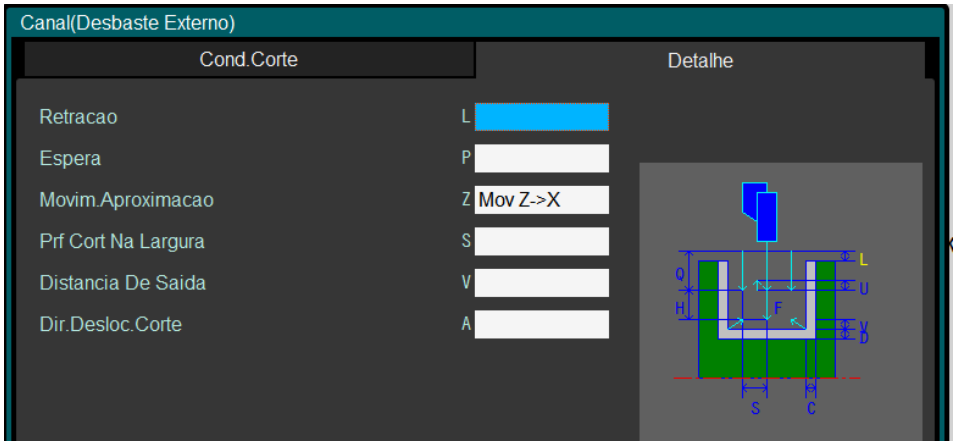
4.2 – BESZÚRÓ CIKLUS OLDAL ADATAI

Táblázat “ CUTTING COND.” (forgácsolási feltételek)



MEZŐ	LEÍRÁS
SORJÁZÁS TIPUSA:	Választás ikontok segítségével: [CENTER] (közép) - Középen kezd, vág az egyik, majd a másik oldalon; [ZIG. ZAG] (cikk-cakkban) – Cikk-cakk irányban forgácsol [SINGLE] (egyirányú) – Forgácsolás egy irányban.
OLDAL RÁHAGYÁS:	Simítási ráhagyás a horony oldalánál.
FENÉK RÁHAGYÁS:	Simítási ráhagyás a feneken.
ELŐTOLÁS ÉRTÉK:	Megmunkálási előtolás.
MÉLYFÚRÁS:	Választás ikontok segítségével: [NORMAL] – Horonymegmunkálás egy lépsben [INTERR.] (megszakított) - Horonymegmunkálás több lépésben (mód – forgácstörés,)
AZ ELSŐ FURÁSI MÉLYSÉG:	Az első rádiusz irányú fogásvétel (mielőtt visszalép a forgácstörés miatt)
SZÁZALÉKOS NÖVEKMÉNY:	A további fogások százalékos aránya az elsőhöz képest.
VISSZAHÚZÁSI ÉRTÉK :	Visszahúzási érték (forgácstöréshez)

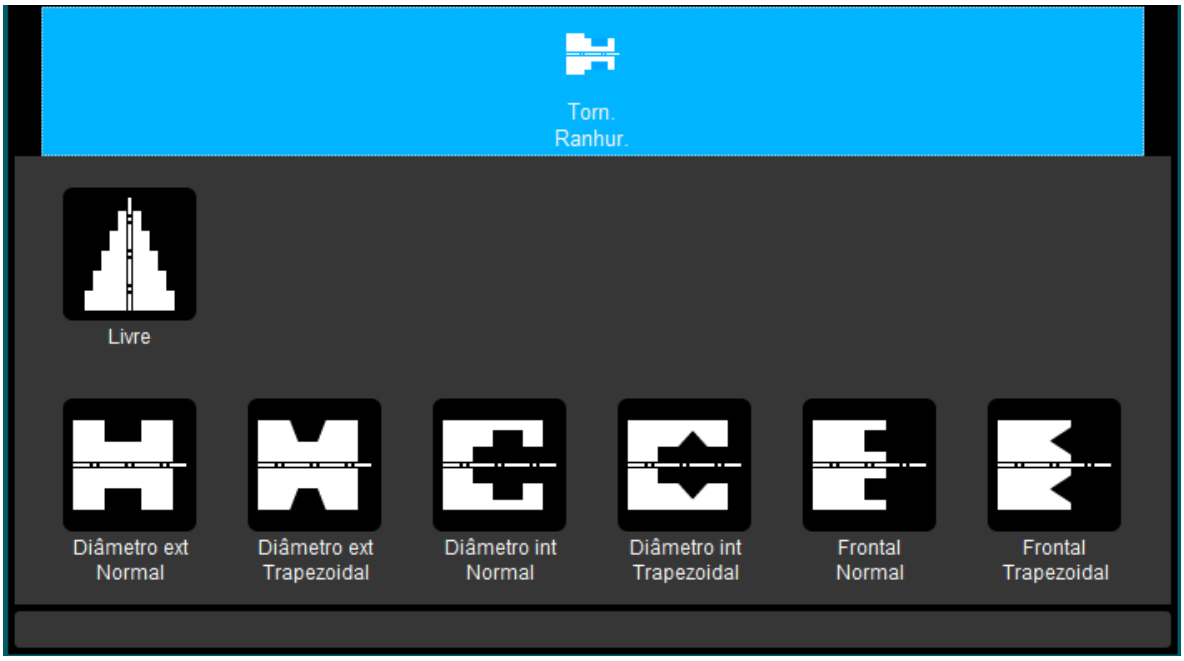
“DETAILS” (részletek) táblázat.



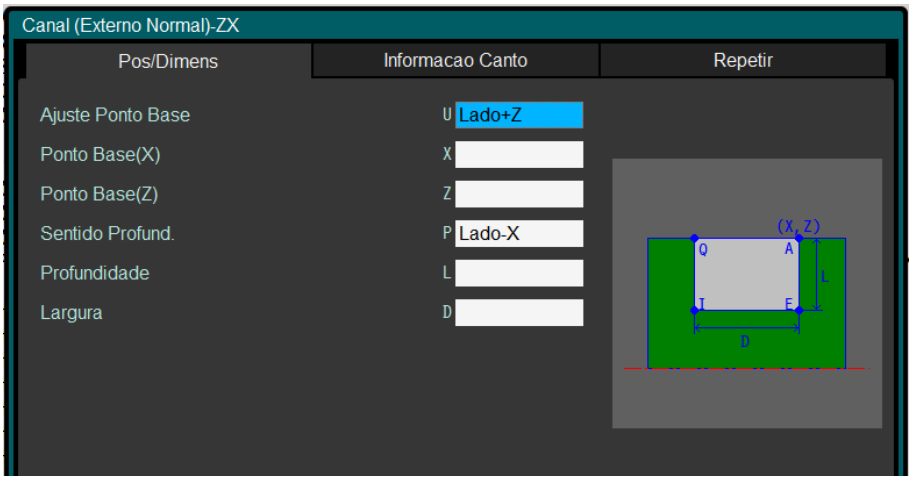
MEZŐ	LEÍRÁS
VISSZAHÚZÁS:	A szerszám visszahúzás távolsága a ciklus végénél
VÁRAKOZÁS:	Várakozás a hornymegmunkálás nélkül.
RÁKÖZELÍTÉSI MOZGÁS:	Választás ikontok segítségével: [Z → X] – Mozgás először Z-tengelyen – majd az X-tengelyen. [X → Z] - Mozgás először X-tengelyen – majd a Z-tengelyen [2 TENGELY] – Mozgás egyidejűleg két tengelyen.
KILÉPÉSI TÁVOLSÁG:	Visszaállási érték (rádiusz) szögben az oldal simítása után.
JOBBRA FORGÁCSOLÁS	Választás ikontok segítségével: [+ X] – Növekmény a pozitív “X” tengelyen. [- X] - Növekmény a pozitív “X” tengelyen.

Miután beléptünk egy beszúró ciklusba egy programon belül, , a hornyot ábrázoló képernyő automatikusan megjelenik . Először válasszuk ki a kívánt alakot majd adjuk meg az adatokat az alábbiak szerint:

- Vigyük a kurzort a kívánt alakra pl. **“OUTER NORMAL DIAMETER ”** (külső normál átmérő) .
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.



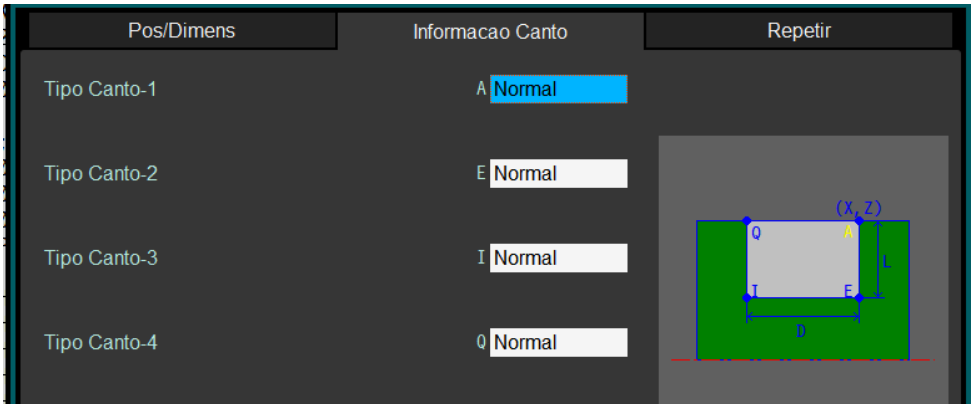
“POS/DIMENS” (poz/méret) táblázat a horonymegmunkálás alakja szerint.



MEZŐ	LEÍRÁS
BÁZISPONT BEÁLLÍTÁSA:	Válasszuk ki a bázispont koordinátáit ikontokkal : [OLDAL + Z] (oldal +Z) – Kezdőpont a horony jobb oldalán. [OLDAL - Z] (oldal -Z) – Kezdőpont a horony bal oldalán.
BÁZISPONT (X):	Horony kezdőpontja az “X” tengelyen.
BÁZISPONT (Z):	Horony kezdőpontja a “Z” tengelyen.

MEZŐ	LEÍRÁS
MÉLYSÉGI IRÁNY:	Válasszuk ki a bázispont koordinátáit ikontokkal : [OLDAL + X] (oldal +X) – Növekmény a + X mentén. [OLDAL - X] (oldal -X) – Növekmény a - X mentén..
MÉLYSÉG:	A horony mélysége (rádiuszban).
SZÉLESSÉG:	A horony szélessége.

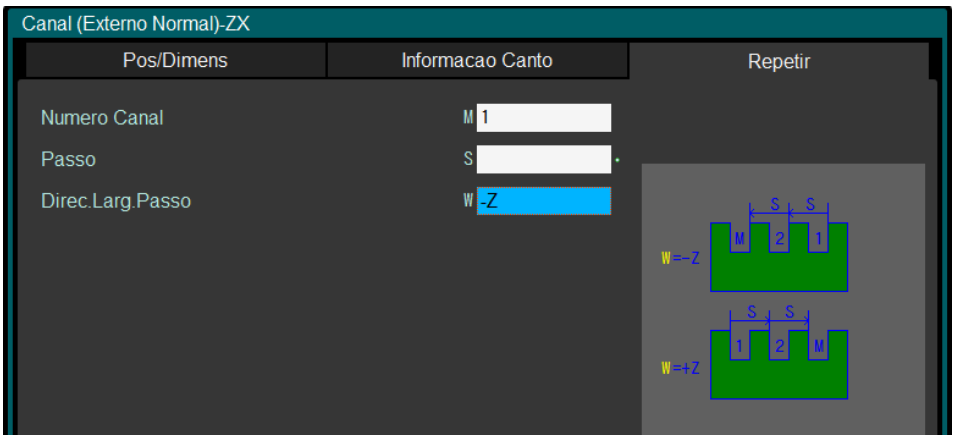
A horony alakzat “INFO” táblázata.



MEZŐ	LEÍRÁS
SAROK TIPUS-1:	Válasszuk ki ikontokkal a geometria tipus 1-t : [NORMAL] - “Egyenes sarok ” . [CHAMFER] - Letörés. [ARC] - Lekerekítés.
SAROK MÉRETEK-1:	Letörés/saroklekerekítés értéke 1 tipus. (Ez az opció csak akkor jelenik meg, ha a [CHAMFER] vagy [ARC] ikont választottuk ki.
SAROK TIPUS -2:	Válasszuk ki ikontokkal a geometria tipus 2-t : [NORMAL] - “Egyenes sarok ” . [CHAMFER] - Letörés. [ARC] - Lekerekítés.
SAROK MÉRETEK-1:	Letörés/saroklekerekítés értéke 2 tipus. (Ez az opció csak akkor jelenik meg, ha a [CHAMFER] vagy [ARC] ikont választottuk ki...

MEZŐ	LEÍRÁS
SAROK TIPUS-3:	Válasszuk ki ikontokkal a geometria tipus 3-t : [NORMAL] - “Egyenes sarok ” . [CHAMFER] - Letörés. [ARC] - Lekerekítés.
SAROK MÉRETEK-3:	Letörés/saroklekerekítés értéke 3 tipus. (Ez az opció csak akkor jelenik meg, ha a [CHAMFER] vagy [ARC] ikont választottuk ki.
SAROK TIPUS-4:	Válasszuk ki ikontokkal a geometria tipus 4-t : [NORMAL] - “Egyenes sarok ” . [CHAMFER] - Letörés. [ARC] - Lekerekítés.
SAROK MÉRETEK-4:	Letörés/saroklekerekítés értéke 4 tipus. (Ez az opció csak akkor jelenik meg, ha a [CHAMFER] vagy [ARC] ikont választottuk ki.

A beszúrás “REPEAT” (ismétlés) táblázata .



MEZŐ	LEÍRÁS
BESZÚRÁSOK SZÁMA:	A végrehajtandó beszúrások száma.
ELTOLÁS:	A beszúrások közötti távolság
SZÉLESSÉG IRÁNYÚ ELTOLÁS:	Az eltolás iránya a további beszúrásoknál (Ezt az opciót csak akkor kell kitölteni, ha egynél több beszúrás van a munkadarabon.) Választás ikontok segítségével: [-Z] [+Z]

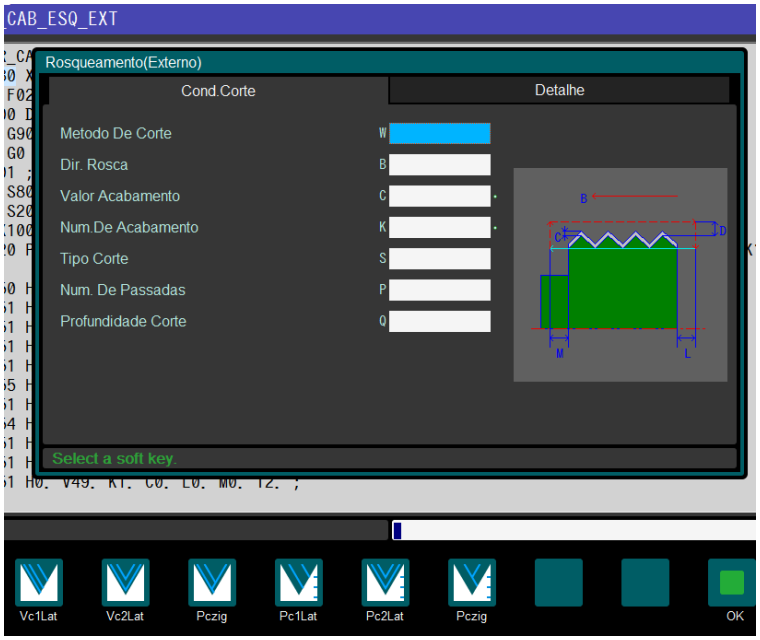
5 – MENETVÁGÓ CIKLUSOK:

Ezeket a ciklusokat párhuzamos, kúpos, több-bekezdésű külső és belső menetek készítéséhez használjuk.
A programozáshoz töltsük ki az alábbi mezőket:

5.1 – A MENETKÉSZÍTŐ CIKLUSOK OLDAL ELÉRÉSE

- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Keressük ki a kívánt programot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova be akarjuk illeszteni a ciklust
- Nyomjuk meg a [►] ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkálás ciklus) ikon fel nem tűnik..
- Nyomjuk meg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkálás ciklus) ikont.
- Nyomjuk meg a **[LATHE] (**eszterga) ikont.
- Vigyük a kurzort az **“AB. THREADS”** (AB menetek) funkcióra.
- Nyomjuk meg az **[OUTER DIAMETER] (**külső átmérő), **[INNER DIAMETER] (**belső átmérő) vagy **[FACE] (**homlok) ikont.
- Vigyük a kurzort az **[AB. THREADS] (**AB menetek) funkcióra.
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

“CUTTING COND.” (forgácsolási feltételek) táblázat.

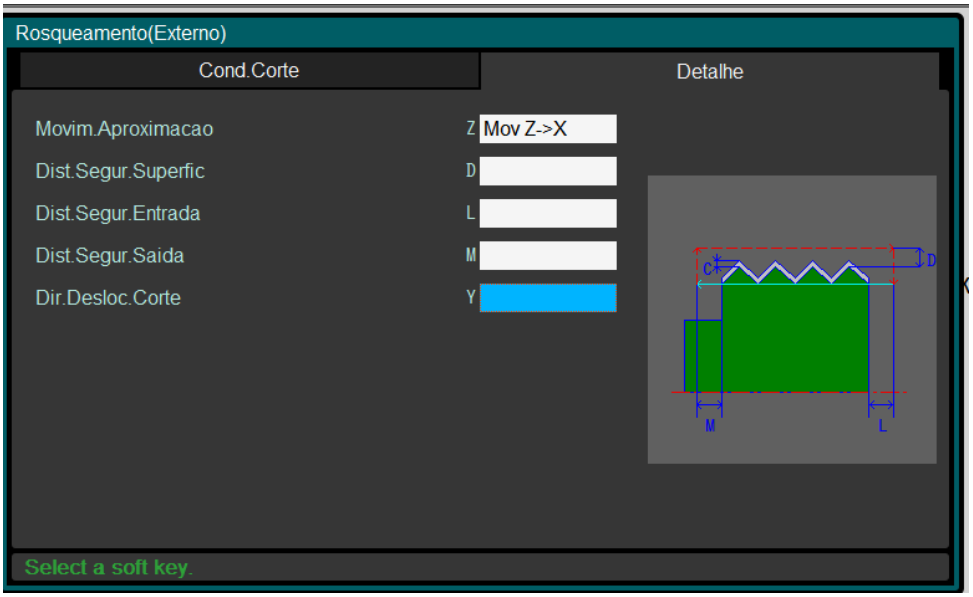


MEZŐ	LEÍRÁS
FORGÁCSOLÁSI MÓDSZER:	Válasszuk ki a forgácsolási módszert ikontok segítségével: [VC1 LAT] – Megmunkálási módszer szögben végzett fogásokkal és lefelé egyenlő forgácskeresztmetszettel. (a fogás mélysége csökken minden egyes lépésnél.). [VC2 LAT] – Megmunkálás a függőleges fogásvétellel, lefelé egyenlő forgácskeresztmetszettel. [VC ZIG] – Megmunkálás cikk-cakk fogásvétellel, váltogatva a két oldal között (“ZIG-ZAG”) és lefelé egyenlő forgácskeresztmetszettel [PC1 LAT] – Megmunkálási módszer szögben végzett fogásokkal és lefelé egyenlő fogásmélységgel. [PC2 LAT] - Megmunkálás a függőleges fogásvétellel, lefelé egyenlő fogásmélységgel. [PCZIG] - Megmunkálás cikk-cakk fogásvétellel, váltogatva a két oldal között (“ZIG-ZAG”) és lefelé egyenlő fogásmélységgel.

MEZŐ	LEÍRÁS
JOBBOS MENET:	Válasszuk ki a menet irányát ikontok segítségével: [-Z] – A menet iránya a negatív Z-tengely mentén. [+Z] - A menet iránya a pozitív Z-tengely mentén.

MEZŐ	LEÍRÁS
SIMÍTÁSI ÉRTÉK:	Az utolsó fogás mélysége.
SIMÍTÓ FOGÁSOK SZÁMA:	A simító fogások száma.
FORGÁCSOLÁS TIPUSA:	Válasszunk adatot ikontok segítségével: [NUMBER] (szám) - A fogások száma [PROF] – Az első fogás mélysége.
FOGÁSOK SZÁMA:	Fogások száma. Ez az opció akkor tűnik fel, ha a [NUMBER](szám) ikont nyomtuk meg.
FOGÁSMÉLYSÉG:	Az 1. fogás mélysége. Ez az opció akkor tűnik fel, ha a [PROF] ikont nyomtuk meg.

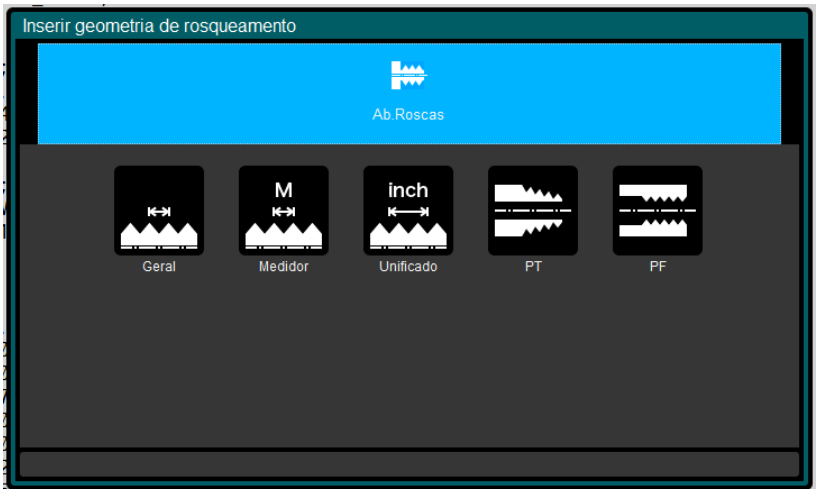
“RÉSZLETEK” táblázat.



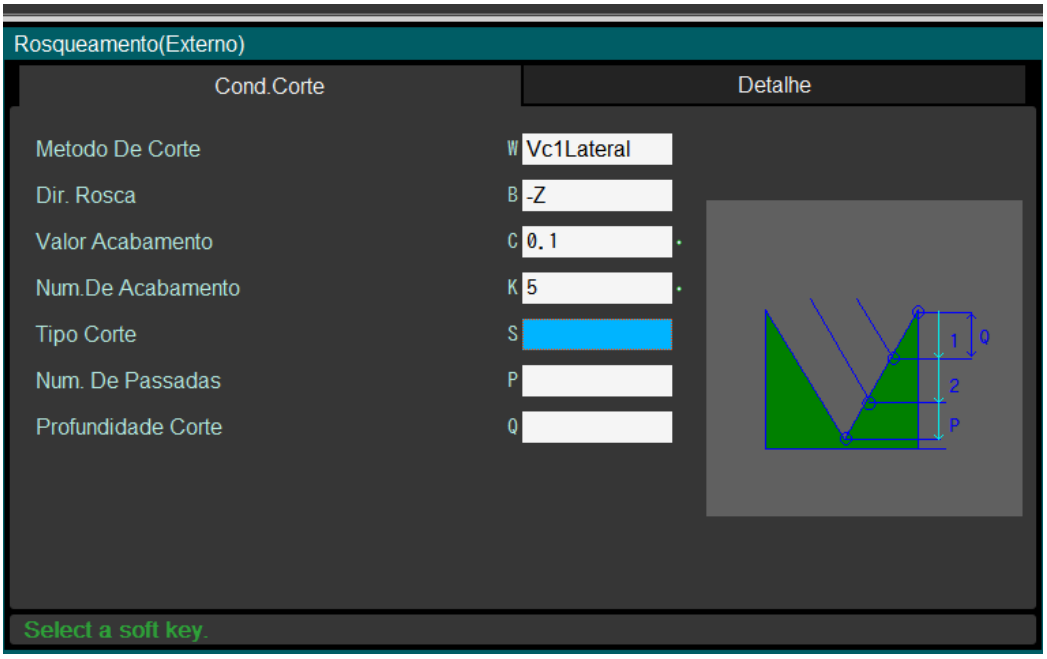
MEZŐ	LEÍRÁS
RÁKÖZELÍTÉS:	Válasszunk az ikontok segítségével: [Z → X] – Első mozgás a Z-tengely mentén, majd az X-tengely mentén a ráközelítési pontig. [X → Z] - Első mozgás az X-tengely mentén, majd a Z-tengely mentén a ráközelítési pontig. [2 TENGELY] – Mindkét tengely egyidejűleg mozog a ráközelítési pontig.
BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG A FELÜLETTŐL:	A biztonsági távolság (szerszám visszahúzás) az “X” mentén.
BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG INPUT:	A biztonsági távolság (szerszám visszahúzás) a “Z” mentén.
BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG OUTPUT:	Többlet távolság a “Z”-ben (Ha van beszúrás a menet végénél)
FORGÁCSOLÁS IRÁNYA:	Választás ikontokkal: [+ X] – Növekmény a pozitív “X” tengelyen. [- X] --Növekmény a negatív “X” tengelyen.

Miután bevittük a menetvágó ciklust a programba, a menetvágási ábra automatikusan megjelenik a képernyőn . Először ki kell választani a megfelelő ábrát, majd be kell adni az adatokat az alábbiak szerint:

– Vigyük a kurzort a kívánt ábrára, pl.: **“ GERAL** (általános)**”** (vagy metrikus, Whitworth, belső, ill. külső csőmenet,)
– Nyomjuk meg az **[OK]** gombot.



“POS/DIMENS (poz/méret)” táblázat.

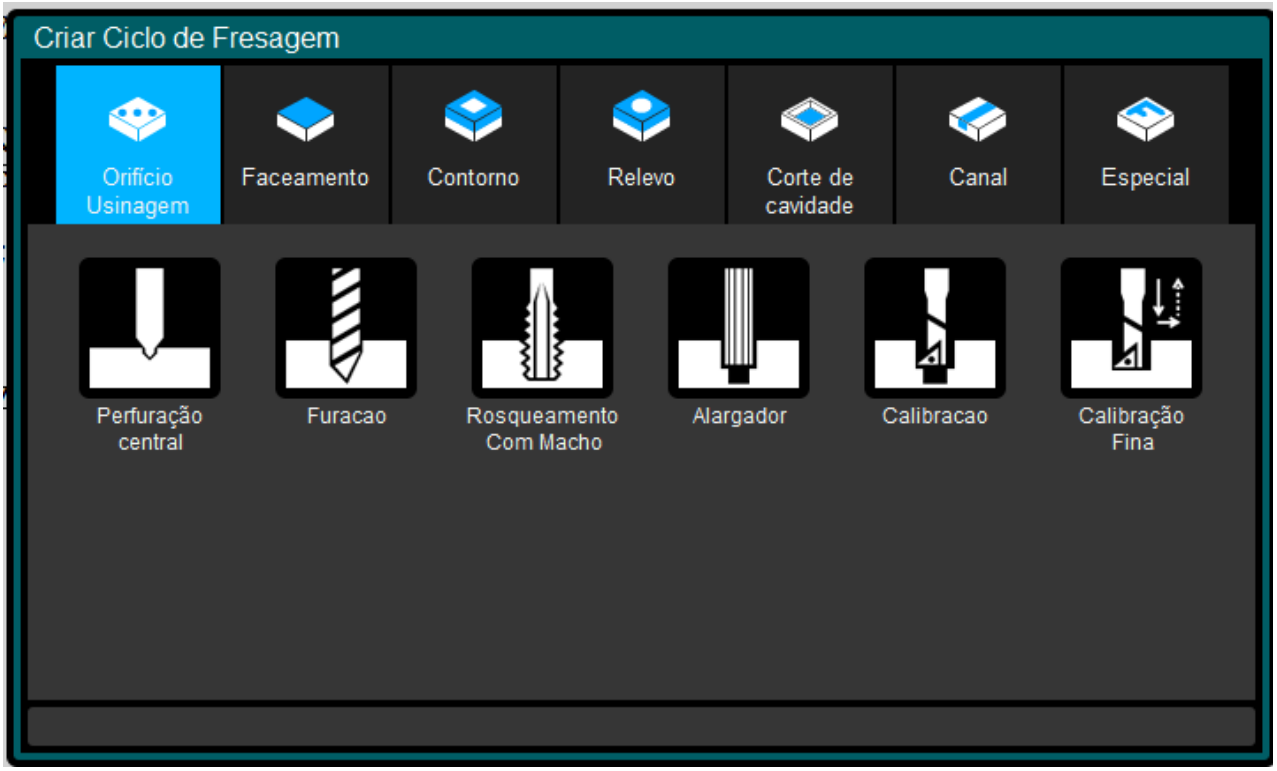


MEZŐ	LEÍRÁS
A MENET TIPUSA:	Válasszunk ikontok segítségével: [MALE] – Külső menet [FEMALE] – Belső menet
1.PONT BÁZIS (X):	Kezdő menet átmérő - “X”
1.PONT BÁZIS (Z):	Kezdőpont a “Z” tengelyen.
MENETEMELKEDÉS:	Menetemelkedés
MENET MÉLYSÉGE:	Menetmélység (RÁDIUSZ)
2.PONT BÁZIS (X):	Kész méret átmérője - “X”
2.PONT BÁZIS (Z):	Menet végső poziciója - “Z”
MEGADÁS MÓDJA :	Válasszuk ki a menetemelkedés tipusát ikontok segítségével. [THRDS] – 1 hüvelykre eső menetemkedések száma. [PITCH] - A menetemelkedés mm-ben.
MENET EMELKEDÉS/ BEKEZDÉSEK SZÁMA:	Az ebbe a mezőbe beadott értéket számítással kell meghatározni: PITCH / NUMBER OF INPUTS (emelkedés/bekezdések száma)

V. RÉSZ
- INTERAKTÍV
CIKLUSOK: MARÁS

1 - MARÓCIKLUSOK

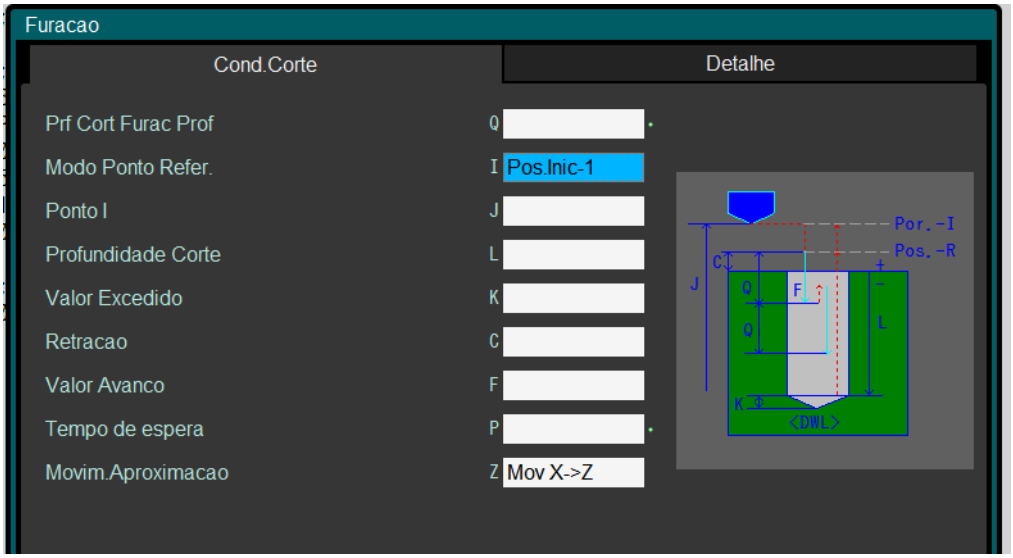
1.1- FÚRÁS



1.1.1 – A fúróciklus oldal elérése

- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Keressük ki a kívánt programot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova be akarjuk illeszteni a ciklust
- Nyomjuk meg a [►] ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkálás ciklus) ikont fel nem tűnik..
- Nyomjuk meg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkálás ciklus) ikont.
- Nyomjuk meg a **[MILLING] (**marás) ikont.
- Vigyük a kurzort a **“MACHINING HOLE”**(furatmegmunkálás) funkcióra.
- Vigyük a kurzort a **[CENTRAL DRILLING] (**központfúrás**), [DRILLING]** (fúrás) **[MALE THREADING] (**menetfúrás**), [REAMER] (**dörzsárazás**), [CALIBRATION] (**kiesztergálás**)** vagy **[FINE CALIBRATION] (**simító kiesztergálás) funkcióra**.**
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

1.1.2 Fúróciklus oldal adatai: táblázat “ CUTTING COND. (forgácsolási feltételek)”



MEZŐ	LEÍRÁS
ELSŐ FÚRÁSI MÉLYSÉG :	Adjuk be az első fúrási mélységet (megmunkálási növekmény) ebbe a mezőbe.
REFERENCIAPONT FELVÉTEL MÓDJA	Válasszuk ki a kezdőpontot ikontok segítségével. [INIC-1] – Minden fúrás után erre a pontra tér vissza ill. a legutolós fúrás után a pont I –re tér vissza. [INIC-2] - Minden furás után a pont i-re tér vissza. [REF.] – Minden fúrás végén erre a pontra tér vissza.
PONT I:	A fúrás utáni visszatérési pont.
FOGÁSMÉLYSÉG:	A teljes fúrási mélység (előjellel).
MEGNÖVELT FÚRÁSI ÉRTÉK :	A fúró hegyének hossza (kúpos hegy) .
VISSZAHÚZÁS:	A forgácstörés miatti visszahúzás értéke.
ELŐTOLÁS ÉRTÉK:	Fúrási előtolás.
VÁRAKOZÁSI IDŐ:	Várakozás a fúrás végénél.

MEZŐ	LEÍRÁS
RÁKÖZELÍTÉS MOZGÁSA:	Válasszuk ki a ráközelítés módját ikontok segítségével. [Z → X] – Ráközelítés a Z-tengely, majd az X-tengely mentén. [X → Z] - Ráközelítés az X-tengely, majd a Z-tengely mentén. [2 TENGELY] – Ráközelítés 2 tengely mentén egyidejűleg.

“DETAILS” (részletek) táblázat

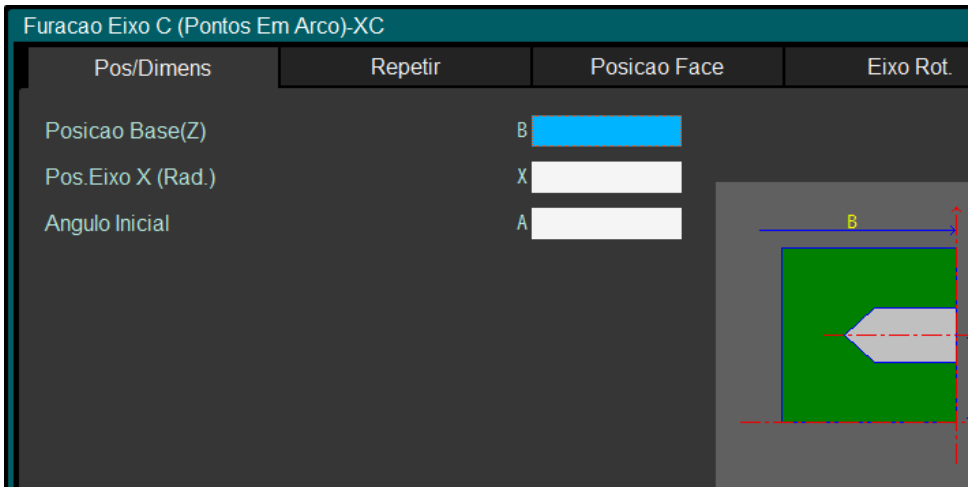
MEZŐ	LEÍRÁS
KEZDŐ FOGÁSMÉLYSÉG:	A kezdő megmunkálás mélysége (Ezt a mezőt elhagyhatjuk az INITIAL ELŐTOLÁS (kezdeti előtolás) mezővel).
KEZDETI ELŐTOLÁS:	Kezdő megmunkálás előtolása (Ezt a mezőt elhagyhatjuk az INITIAL CUTTING MÉLYSÉG (kezdeti fogásmélység) mezővel).
VÉGSŐ FOGÁSMÉLYSÉG:	A végső megmunkálás mélysége Ezt a mezőt elhagyhatjuk a FINAL ELŐTOLÁS (végső előtolás) mezővel).
VÉGSŐ ELŐTOLÁS ÉRTÉK:	Végső előtolás értéke. (Ezt a mezőt elhagyhatjuk a FINAL CUTTING MÉLYSÉG (végső fogásmélység) mezővel)

1.1.3 – Furat poziciók:

Miután a fúróciklust beillesztjük a programba, a furat pozició képernyő automatikusan megjelenik a képernyőn . Először meg kell határozni a pozició tipusát, ki kell tölteni az adatokat majd be kell vinni a programba. Az eljárás az alábbi:

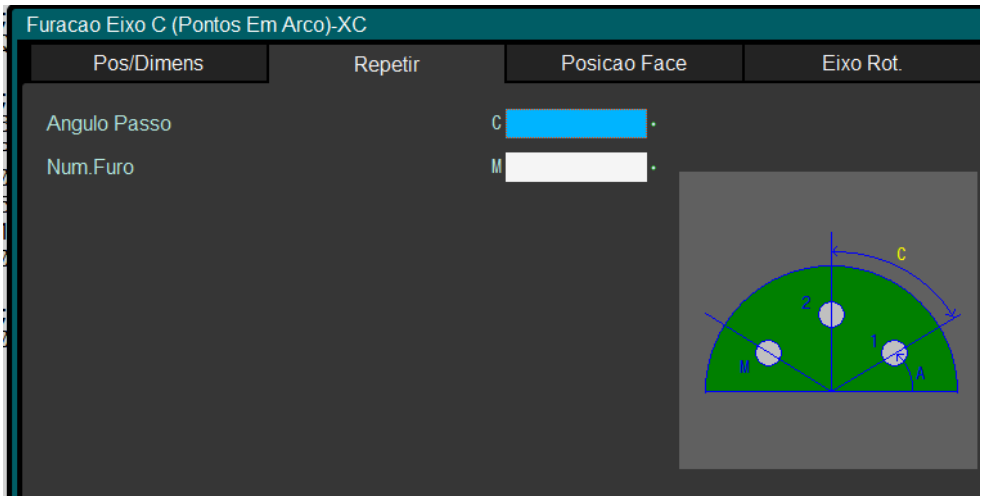
- Nyomjuk meg az **[XC]** ikont -- axiális fúrás, vagy
- [**ZC]** – radiális fúrás. pl.: “XC”
- Vigyük a kurzort a kívánt opcióra Pl.: **“Poláris körív mentén”**

FACE HOLES (homlok furatok) : “POS/DIMENS (poz/méret) ” táblázat



MEZŐ	LEÍRÁS
BÁZIS POZICIÓ (Z):	Kezdő fúrási pozició.
POZ. X TENGELY (RAD.):	Fúrási középpont átmérője.
STARTSZÖG:	Kezdeti szög pozició a C-tengelyen.

“REPEAT” (ismétlés) táblázat:



MEZŐ	LEÍRÁS
SZÖG OSZTÁS:	A furatok szögtávolsága”.
FURATSZÁM:	A furatok száma

“FACE POZICIÓ ” (homlok poziciója) táblázat:

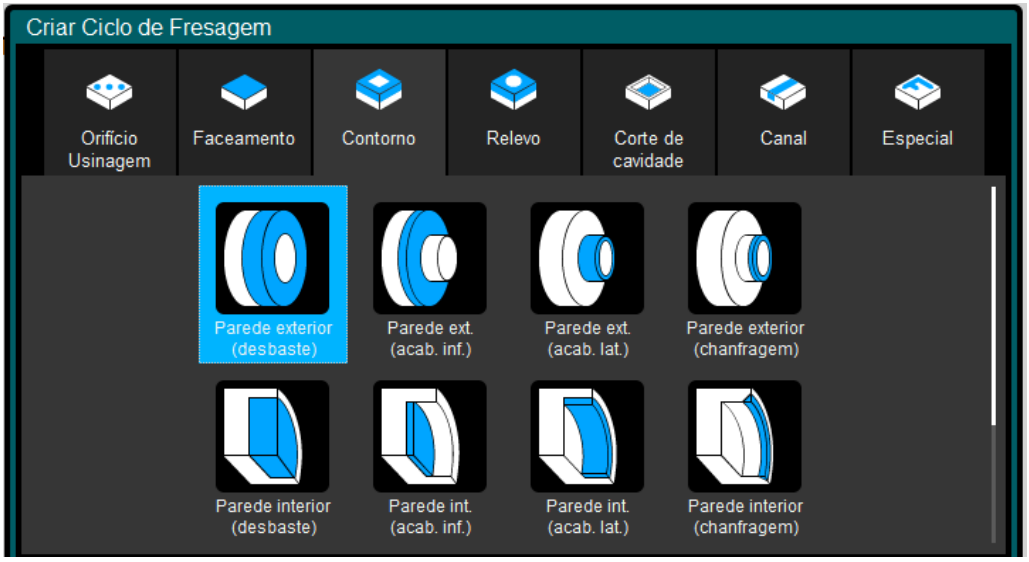
MEZŐ	LEÍRÁS
HOMLOK POZICIÓJA:	Válasszunk az ikontokkal: [+FACE] – Fúrás a munkadarab bal oldalán. [- FACE] – Fúrás a munkadarab jobb oldalán.

“AXIS ROT” (tengely forgatása) táblázat:

MEZŐ	LEÍRÁS
A FORGATÁSI TENGELY NEVE:	Válasszunk az ikontokkal: [C] [A]

Megjegyzés: a GL sorozatú gépeknél mindig a **C**-tengelyt választjuk.

1.2 – KONTÚR MEGMUNKÁLÓ CIKLUS.

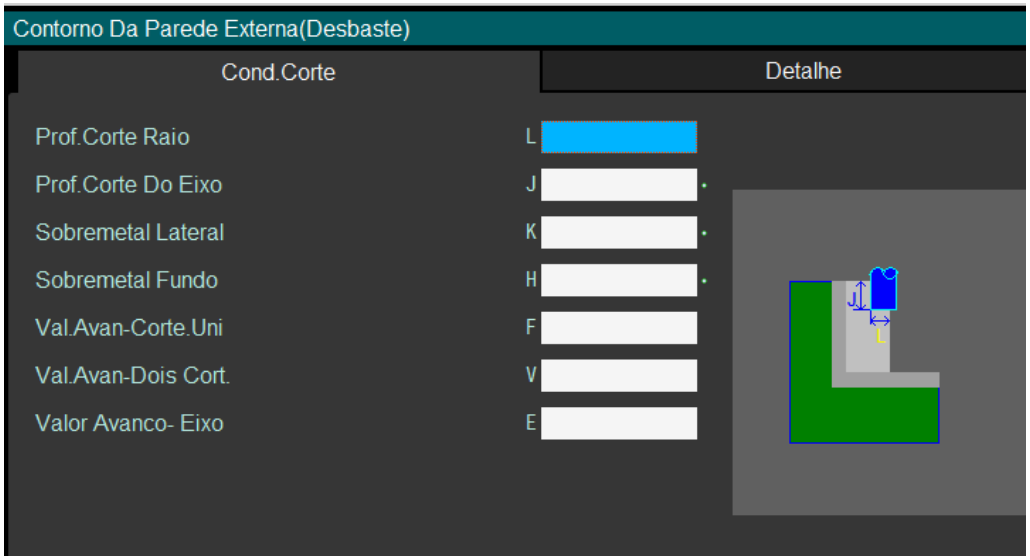


1.2.1 – HOZZÁFÉRÉS A KONTÚR MEGMUNKÁLÓ CIKLUS OLDALHOZ:

- Keressük ki a kívánt programot.
- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova a ciklust be akarjuk illeszteni.
- Nyomjuk meg a *[►]* ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont fel nem tűnik.
- Nyomjuk meg **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont
- Nyomjuk meg a **[MILLING] (marás)** ikont.
- Nyomjuk meg a **“CONTOUR”** (kontúr) ikont.
- Válasszuk ki a megmunkálás tipusát:
  “1. OUTER WALL CONTOUR (DEBURRING) ” (1. Külső fal kontúr (sorjázás)
- Adjuk be az adatokat a **“CUTTING COND.” (**forgácsolási feltételek) és **a “DETAILS”**.(részletek) oldalon.
- Nyomjuk meg az **[INSERT]** (beilleszt) ikont (Ennél a pontnál néhány parancs bekerül a programba és a kontúr rajz megjelenik a képernyőn)
- Adjuk be a kezdő adatokat.
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.
- A rajzolási opciókkal (LINE (egyenes), ARC (körív), ROUND (lekerekítés) stb) – állítsuk elő a megmunkálandó kontúrt.
- Nyomjuk meg a **[CREATE]** (előállít) ikont
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont
-

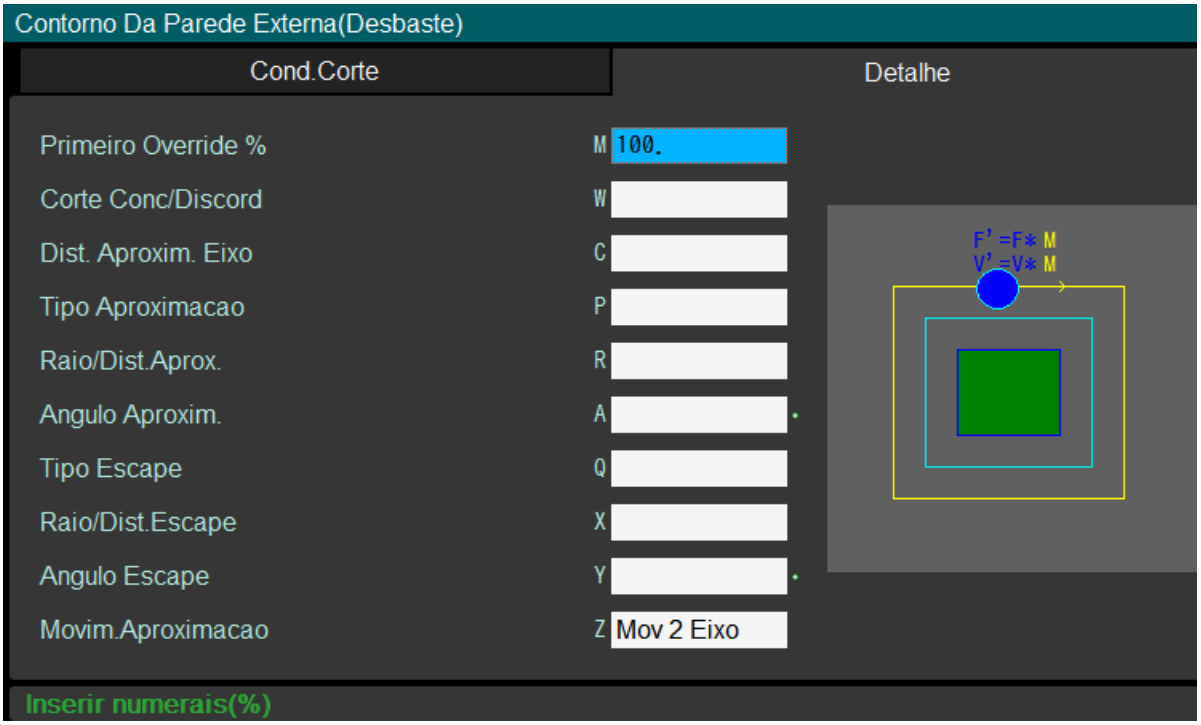
1.2.2 – Kontúr megmunkáló ciklus oldal adatai.

Táblázat “ CUTTING COND .” (forgácsolási feltételek):



MEZŐ	LEÍRÁS
MÉLYSÉG: FOGÁSVÉTEL RÁDIUSZ IRÁNYBAN	Oldalirányú fogás növekmény értéke
MÉLYSÉG: FOGÁSVÉTEL Z IRÁNYBAN	Z irányú fogásvétel értéke
OLDALSÓ SIMÍTÁSI RÁHAGYÁS	Simítási ráhagyás a kontúr oldalán. (Ez az érték kihagyható).
FENÉK SIMÍTÁSI RÁHAGYÁS	Simítási ráhagyás a kontúr fenekénél. (Ez az érték kihagyható).
FORGÁCSOLÁSI ELŐTOLÁS RÉSZLEGES FOGÁSNÁL	Előtolás a megmunkálás alatt részleges fogás esetén.
FORGÁCSOLÁSI ELŐTOLÁS TELJES FOGÁSNÁL	Előtolás, ha a maró teljes érintkezésben van az anyaggal.
ELŐTOLÁSI ÉRTÉK- Z TENGELY IRÁNYBAN	Előtolás Z-tengely irányú forgácsoláskor.

“DETAILS” (részletek) táblázat:



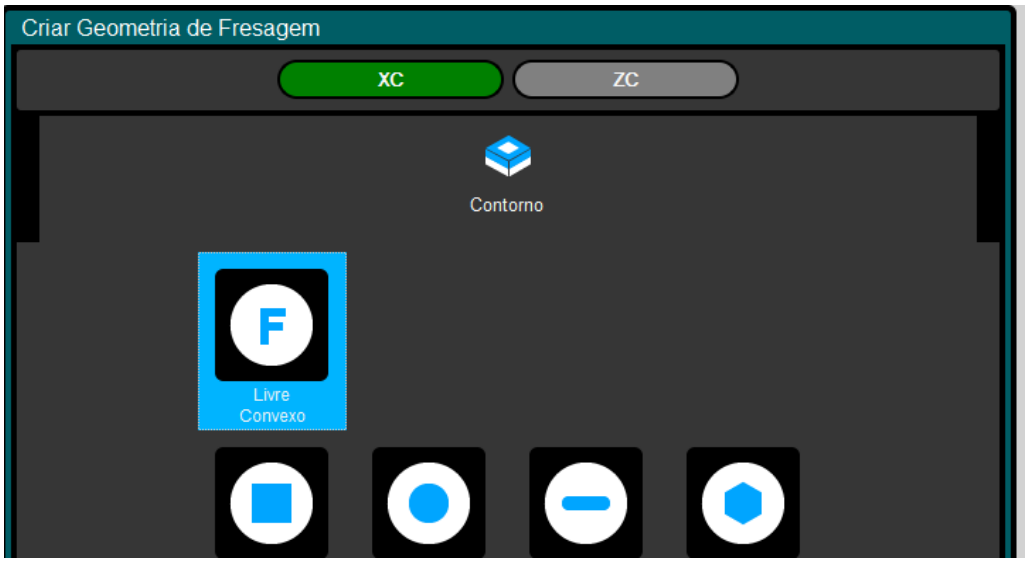
MEZŐ	LEÍRÁS
ELSŐ OVERRIDE %:	A megmunkálási előtolás aránya a többi fogáshoz képest %-ben.
EMELKEDÉS / KONVENCIONÁLIS FORGÁCSOLÁS	Választás ikontok segítségével: [CUTTING] – Emelkedő forgácsolás. [CONVENT] - Hagyományos forgácsolás.
RÁKÖZELÍTÉS A C TENGELY MENTÉN:	A szerszám ráközelítési távolsága a ciklus start előtt.
RÁKÖZELÍTÉS TIPUSA:	Válasszuk ki a ráközelítés tipusát ikontok segítségével: [ARC] – A szerszám köríven közelíti meg az anyagot. [TANGENT] – A szerszám érintőlegesen közelíti meg az anyagot. [VERTIC] – Függőleges ráközelítés.
RÁDIUSZZ/RÁKÖZELÍTÉSI TÁVOLSÁG:	Rádiusz érték / ráközelítési távolság.
RÁKÖZELÍTÉS SZÖGE:	Szög alatti ráközelítés (Ezt az opciót akkor kell kitölteni, ha a szerszám köríven végzi a ráközelítést.)

MEZŐ	LEÍRÁS
VISSZAHÚZÁS TIPUSA:	A szerszám visszahúzás tipusát kell kiválasztani ikontok segítségével: [ARC] – A szerszámot körívben húzzuk vissza. [TANGENT] – A szerszám visszahúzása érintőlegesen. [VERTIC] – A szerszám visszahúzása függőleges.
RÁDIUSZ/VISSZAHÚZÁSI TÁVOLSÁG:	Rádiusz érték /visszahúzási távolság.
VISSZAHÚZÁS SZÖGE:	A szerszám visszahúzás szöge. (Ezt az opciót akkor kell kitölteni, ha a szerszám köríven végzi a visszahúzást)
RÁKÖZELÍTÉSI MOZGÁS:	Válasszuk ki a ráközelítési tipusát ikontok segítségével: [2 AXIS] – A ráközelítés először “X” és “Z” tengelyen, majd a C-tengelyen. [3 AXIS] - – A ráközelítés az “X” és “Z” tengelyen, és egyidejűleg a “C” tengelyen.

1.2.3 – Körvonal alakja

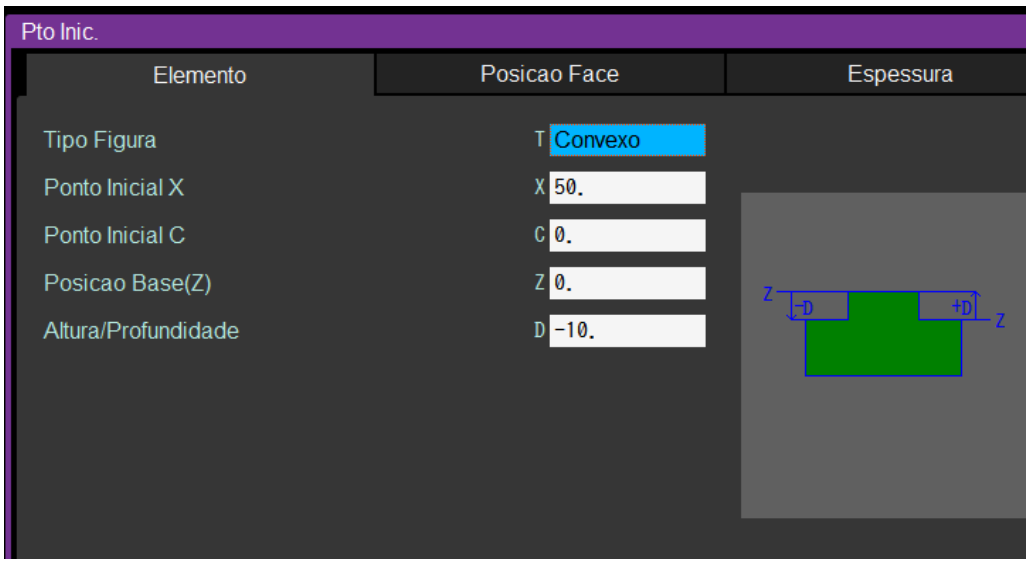
Miután beillesztettük a kontúr ciklust a programba, a kontúr körvonal képernyő automatikusan megjelenik a képernyőn. Először ki kell választani a kontúr tipusát, majd meg kell adni kiinduló adatokat és meg kell rajzolni a kontúrt. Az alábbiakat kell tenni:

– Vigyük a kurzort a kívánt opcióra, pl. szabad konvex



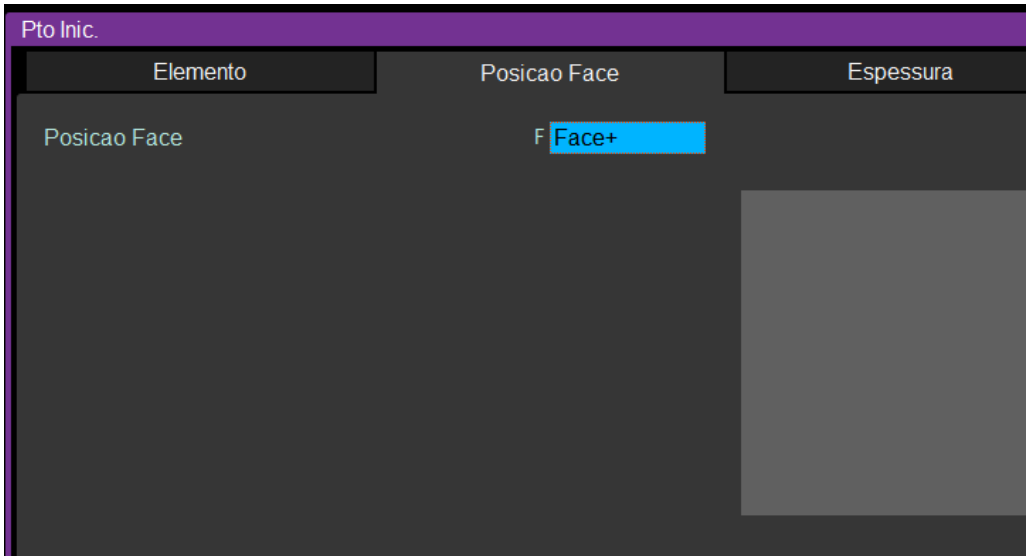
– kezdeti kontúr adatokat :Miután kiválasztottuk az alakot, töltsük ki a

“ELEMENT” (elemek) táblázat



MEZŐ	LEÍRÁS
ALAK TIPUSA	KONVEX
KEZDŐPONT X	Koordináta – a kontúr kezdőpontja az X-tengelyen.
KEZDŐPONT C	Koordináta -- – a kontúr kezdőpontja a C-tengelyen
BÁZIS POZICIÓ (Z)	A felület koordinátája – megmunkálás kezdete
MAGASSÁG/ MÉLYSÉG	Kontúr mélység értéke – megmunkálandó érték

“FACE POSITION ” (homlok poziciója) táblázat

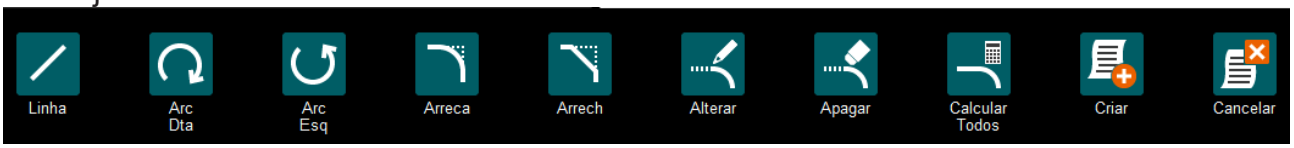


MEZŐ	LEÍRÁS
HOMLOK POZICIÓ	FACE+ - Megmunkálás jobboldalon FACE- - Megmunkálás baloldalon

“THICKNESS” (vastagság) táblázat

MEZŐ	LEÍRÁS
FENÉK VASTAGSÁG	Teljes anyagmennyiség – megmunkálás Z-tengelyen. Ez az érték kihagyható.
OLDAL VASTAGSÁG	Teljes anyagmennyiség – megmunkálás a munkadarab oldalán, ha öntött, vagy kovácsolt munkadarabról van szó. Ez az érték kihagyható.

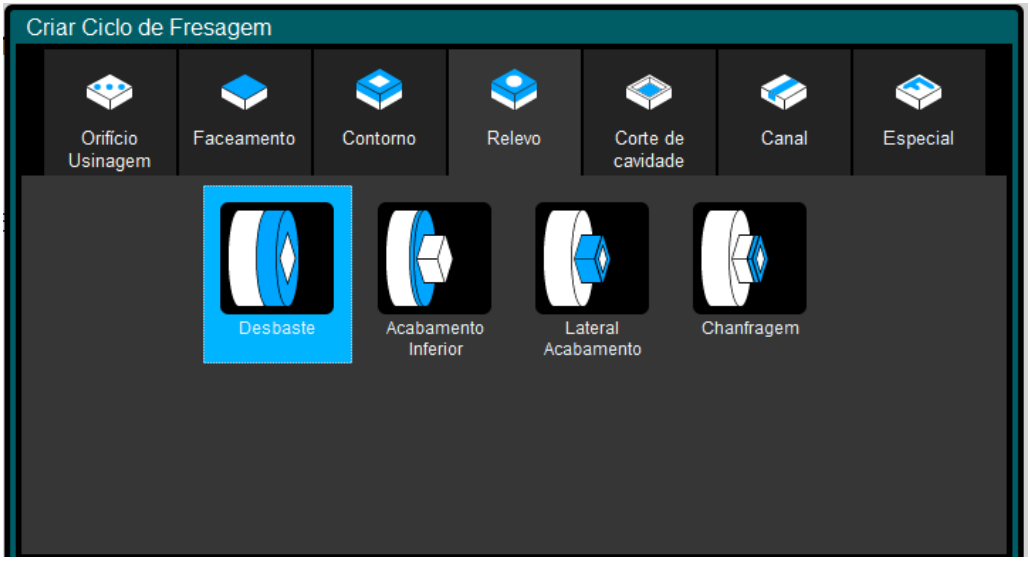
Ha kitöltöttük a kezdő kontúr adatokat, programozzuk a megmunkálandó kontúrt az – alábbi jellemzőkkel



Miután megrajzoltuk a kívánt kontúrt, az alábbiakat kell tenni:

- Nyomjuk meg a **[CREATE]** (létrehoz) ikont.
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

1.3 – DOMBORÚ KONTÚR MEGMUNKÁLÓ CIKLUS.



1.3.1 – A domború kontúr megmunkáló ciklus oldal elérése:

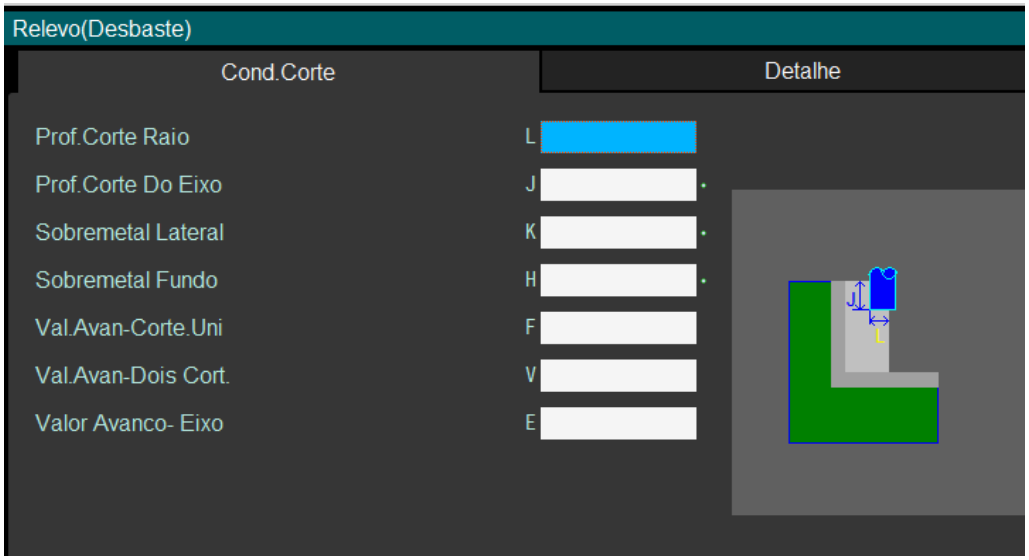
- Keressük ki a kívánt programot.
- Nyomjuk meg az **"EDIT"** gombot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova a ciklust be akarjuk illeszteni.
- Nyomjuk meg a *[►]* ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont fel nem tűnik.
- Nyomjuk meg **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont
- Nyomjuk meg a **[MILLING] (marás)** ikont.
- Nyomjuk meg a **"EMBOSSING "** (domború kontúr) ikont.
- Válasszuk ki a megmunkáló ciklust:
  pl. **"1. EMBOSSING (DEBURRING)"** (dombor megmunkálás (sorjázás)
- Nyomjuk meg az **"INPUT"** gombot
- Adjuk be az adatokat a **"CUTTING COND." (**forgácsolási feltételek) és **a "DETAILS"**.(részletek) oldalon.
- Nyomjuk meg az **[INSERT]** (beilleszt) ikont (Ennél a pontnál néhány parancs bekerül a programba és a kontúr rajz megjelenik a képernyőn)
- Adjuk be a kezdő adatokat.
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.
- A rajzolási opciókkal (LINE (egyenes), ARC (körív), ROUND (lekerekítés)

stb) – állítsuk elő a megmunkálandó kontúrt.

– Nyomjuk meg az **[ISLAND]** (sziget) ikont
– Nyomjuk meg az **[OK]** ikont (
– Nyomjuk meg a **[ISLAND]** ikont (néhány parancs bekerül a programba)
– A rajzolási lehetőségekkel rajzoljuk meg a nyersdarab kontúrját.
– Nyomjuk meg a **[CREATE]** (létrehoz) ikont (néhány parancs bekerül a programba)
– Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

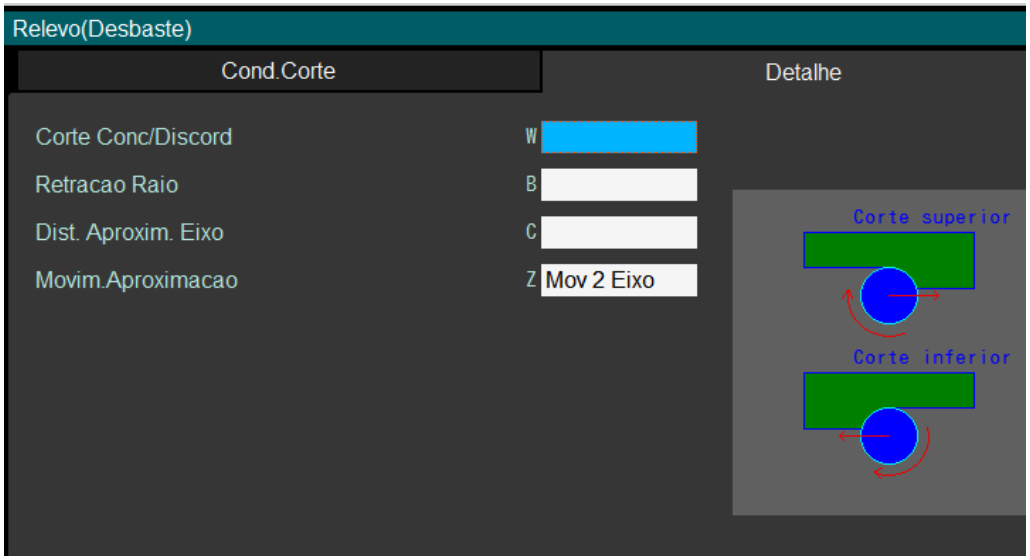
1.3.2 – DOMBORÚ KONTÚR MEGMUNKÁLÓ CIKLUS OLDAL ADATAI:

táblázat " CUTTING COND." (forgácsolási feltételek)



MEZŐ	LEÍRÁS
FOGÁSVÉTEL OLDALIRÁNYBAN	Oldal irányú növekmény érték
MÉLYSÉG: SPINDLE FORGÁCSOLÁS	Z irányú fogás mélysége
OLDAL RÁHAGYÁS	Ráhagyás a kontúr oldalánál (Ez az érték kihagyható)
FENÉK RÁHAGYÁS	Ráhagyás a kontúr aljánál (Ez az érték kihagyható)
ELŐTOLÁS ÉRTÉKE RÉSZLEGES FOGÁSVÉTELNÉL	Előtolás, ha a maró csak részlegesen érintkezik a darabbal .
ELŐTOLÁS ÉRTÉKE HA A MARÓ TELJES KONTAKTUSBAN VAN A DARABBAL	Előtolás, ha a maró teljes kontaktusban van a darabbal.
ELŐTOLÁS ÉRTÉK- Z TENGELY	Előtolás a Z-tengely irányú forgácsolásnál.

“DETAILS” (részletek) táblázat

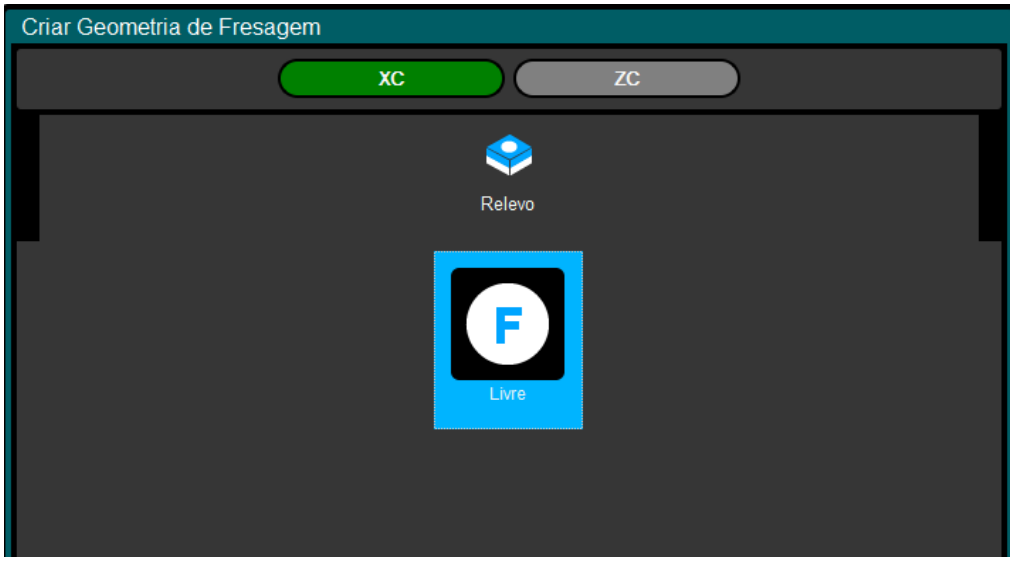


MEZŐ	LEÍRÁS
EMELKEDÉS / HAGYOMÁNYOS FORGÁCSOLÁS	Válasszuk ki a forgácsolás tipusát ikontok segítségével.: [CUTTING^] – Emelkedő forgácsolás. [CONVENT] – Hagyományos forgácsolás.
RÁDIUSZ IRÁNYÚ VISSZAHÚZÁS	A szerszám visszahúzás értéke (hogy ne húzzunk karcot a munkadarabon)
RÁKÖZELÍTÉSI TÁVOLSÁG Z- TENGELY MENTÉN	Ráközelítési távolság a Z tengely mentén a ciklus kezdetekor.
RÁKÖZELÍTÉSI MOZGÁS	Válasszunk ikontokkal: [2 AXIS] – A ráközelítés először “X” és “Z” tengelyen, majd a C-tengelyen. [3 AXIS] - – A ráközelítés “X” és “Z” tengelyen, és egyidejűleg a “C” tengelyen.

1.3.3 – Domború alak.

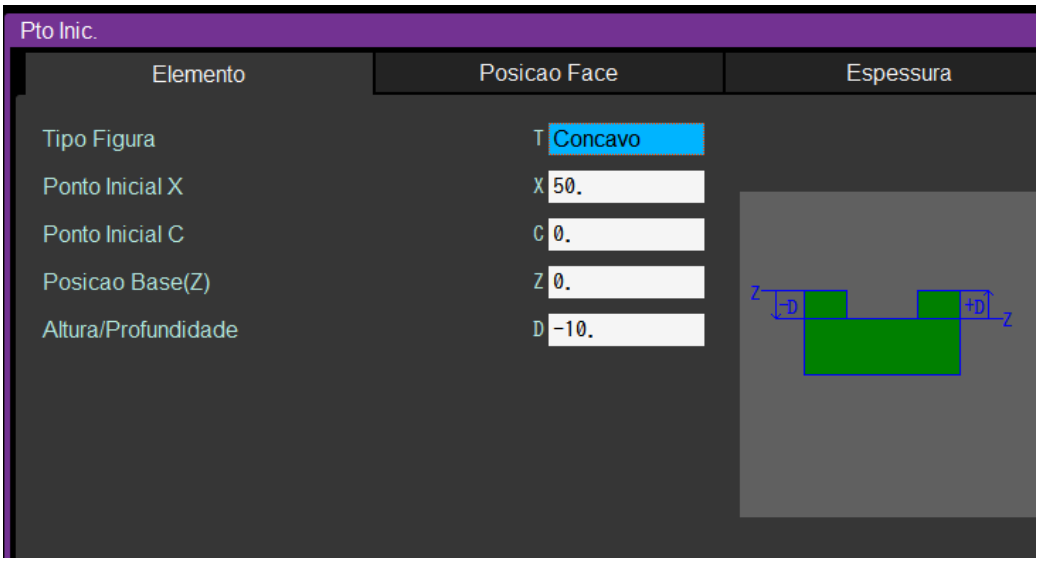
Miután beillesztettük a homlok megmunkálási ciklust a programba, a megmunkálási kontúr körvonal képernyő automatikusan megjelenik. Először ki kell választani a kontúr tipusát, majd be kell adni a kezdeti adatokat és meg kell rajzolni a kontúrt. Az alábbiakat kell tenni

– Válasszuk ki a kívánt kontúr tipusát;



– Az alak kiválasztása után adjuk meg a kiinduló kontúr adatokat:

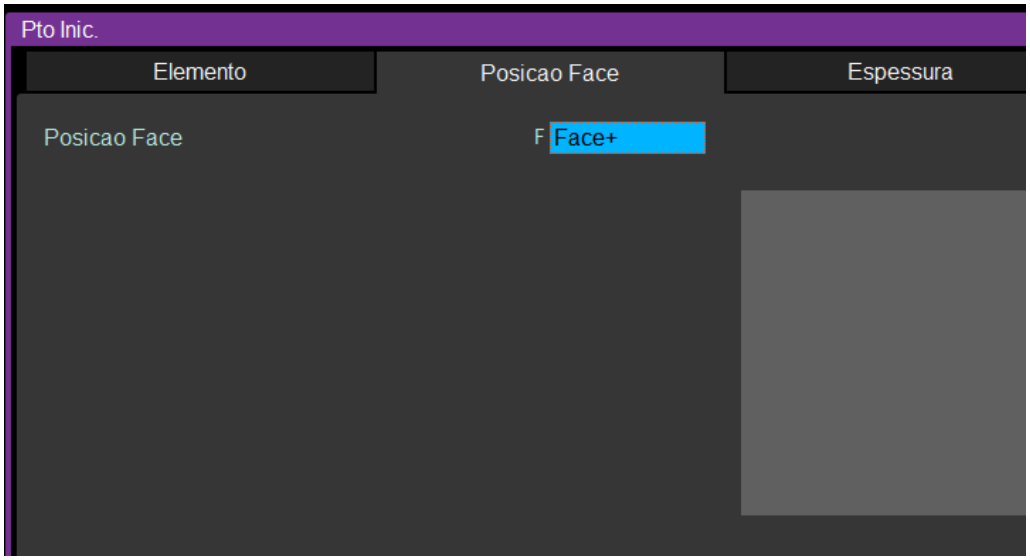
“ELEMENT” (elem) táblázat



MEZŐ	LEÍRÁS
ALAK TIPUSA	KONKÁV

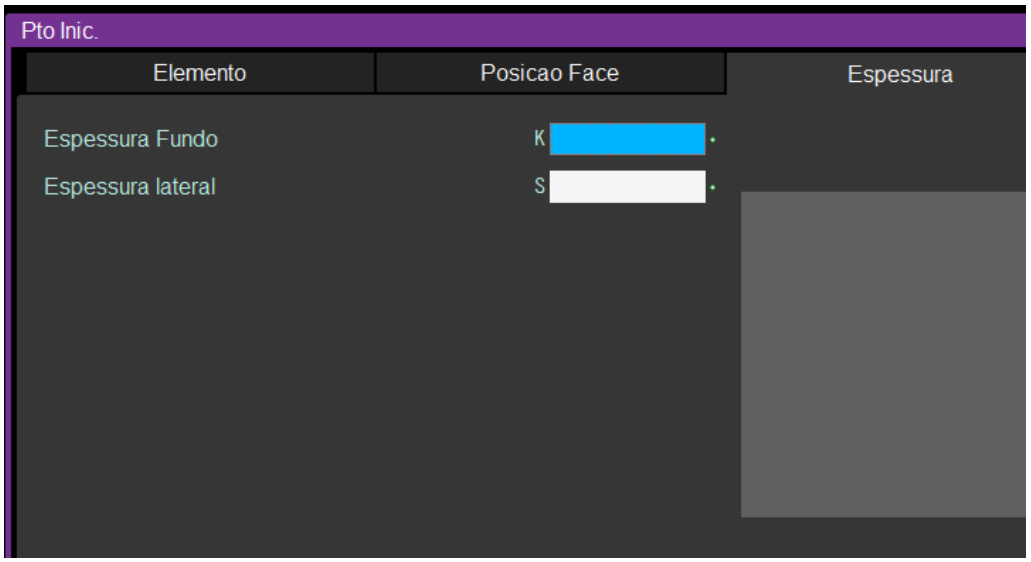
MEZŐ	LEÍRÁS
KEZDŐPONT X	Koordináta – a kontúr kezdete az X-tengelyen.
KEZDŐPONT C	Koordináta -- a kontúr kezdete a Z-tengelyen
BÁZIS POZICIÓ (Z)	Felület koordinátája – megmunkálás kezdete
MAGASSÁG/ MÉLYSÉG	Kontúr mélységi értéke -- amit meg kell munkálni.

“FACE POSITION ” (homlok poziciója) táblázat



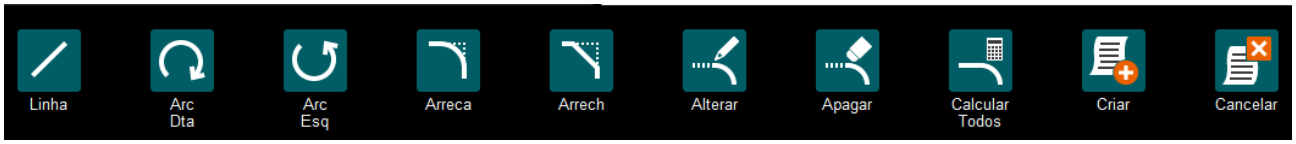
MEZŐ	LEÍRÁS
HOMLOK POZICIÓ	FACE+ - Jobboldali megmunkálás FACE- - Baloldali megmunkálás

“THICKNESS” (vastagság) táblázat



MEZŐ	LEÍRÁS
FENÉK VASTAGSÁG	Teljes anyagmennyiség – megmunkálás Z-tengelyen. Ez az érték kihagyható.
OLDAL VASTAGSÁG	Teljes anyagmennyiség – megmunkálás a munkadarab oldalán, ha öntött, vagy kovácsolt munkadarabról van szó. Ez az érték kihagyható.

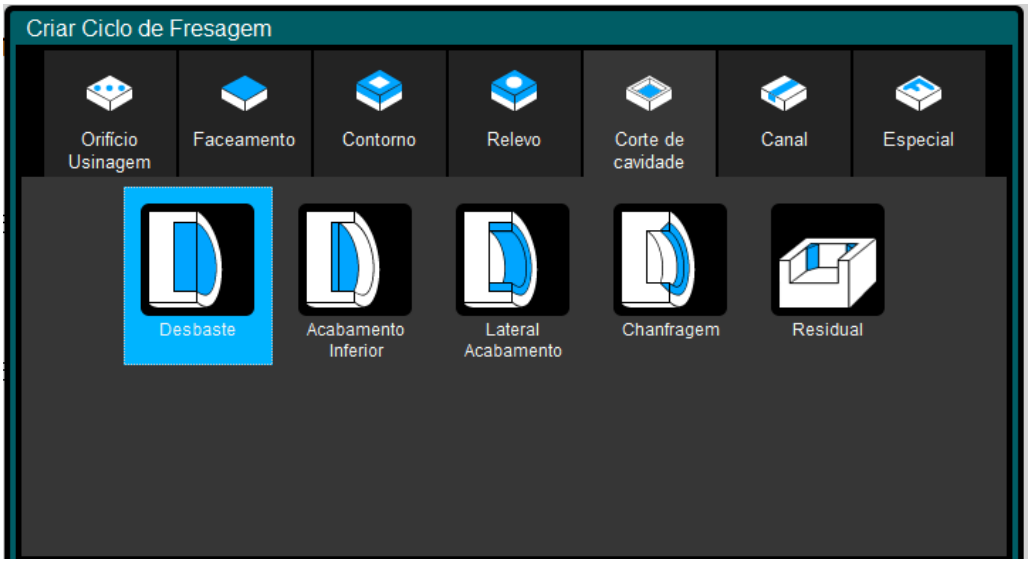
Miután a kiinduló adatokat kitöltöttük, programozzuk a kontúrt az alábbi lehetőségekkel:



Miután megrajzoltuk a kívánt kontúrt, az alábbiakat kell tenni:

- Nyomjuk meg a **[CREATE] (előállít)** ikont
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

1.4 – ÜREG FORGÁCSOLÓ CIKLUS.



1.4.1 – A forgácsoló ciklus oldal elérése (üreg):

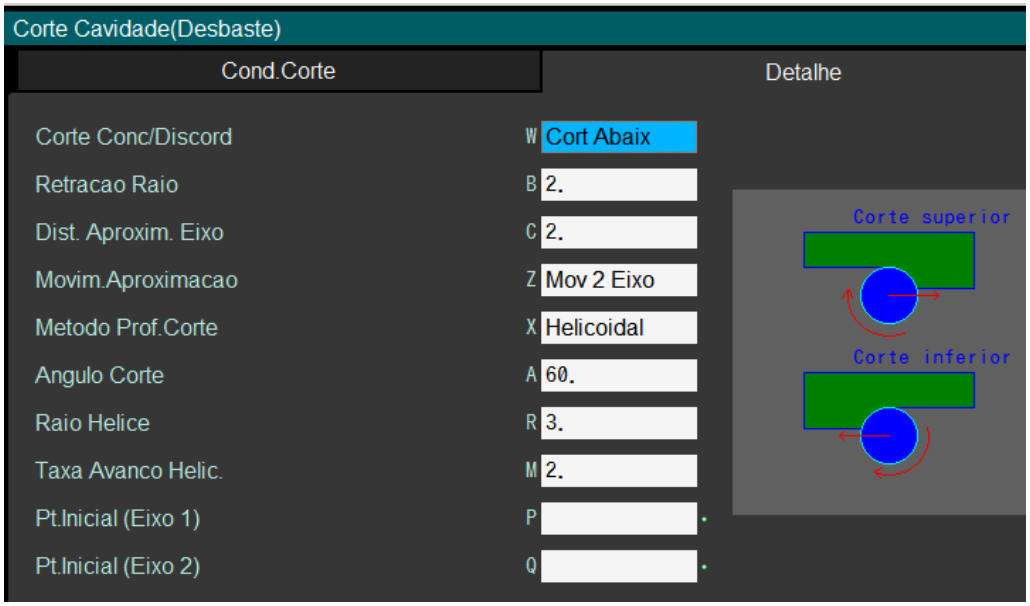
- Keressük ki a kívánt programot.
- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova a ciklust be akarjuk illeszteni.
- Nyomjuk meg a *[►]* ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont fel nem tűnik.
- Nyomjuk meg **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont
- Keressük ki a ˝ **CORTECAV**˝ (üregmarás) táblázatt.
- Válasszuk ki a kívánt ciklust

  pl: **[MILLING CAVITY (DEBURRING)] (**üregmarás) (sorjázás) ikont.
- Nyomjuk meg az ˝**INPUT**˝ ikont.
- Adjuk be az adatokat a **“CUTTING COND.” (**forgácsolási feltételek) és **a “DETAILS”**.(részletek) oldalon.
- Nyomjuk meg az **[INSERT]** (beilleszt) ikont (Ennél a pontnál néhány parancs bekerül a programba és a kontúr rajz megjelenik a képernyőn)
- Adjuk be a kezdő adatokat.
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.
- A rajzolási opciókkal (LINE (egyenes), ARC (körív), ROUND (lekerekítés) stb) – állítsuk elő a megmunkálandó kontúrt.
- Nyomjuk meg az **[ISLAND]** (sziget) ikont
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont (
- Nyomjuk meg a **[ISLAND]** ikont (néhány parancs bekerül a programba)
- A rajzolási lehetőségekkel rajzoljuk meg a nyersdarab kontúrját.
- Nyomjuk meg a **[CREATE]** (létrehoz) ikont (néhány parancs bekerül a programba)
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

1.4.2 – Üregmaró ciklus oldal adatai: “ CUTTING COND.” (forgácsolási feltételek) táblázat:

MEZŐ	LEÍRÁS
RÁDIUSZ IRÁNYÚ FOGÁSVÉTEL	Oldal irányú növekmény érték
Z IRÁNYÚ FOGÁSVÉTEL	Z irányú fogás mélysége
OLDAL RÁHAGYÁS	Előtolás, ha a maró csak részlegesen érintkezik a darabbal .
FENÉK RÁHAGYÁS	Előtolás, ha a maró teljes kontaktusban van a darabbal.
FORGÁCSOLÁSI ELŐTOLÁS RÉSZLEGES MARÓ ÉRINTKEZÉSNÉL	Előtolás a Z-tengely irányú forgácsolásnál.
FORGÁCSOLÁSI ELŐTOLÁS TELJES MARÓ ÉRINTKEZÉSNÉL	Előtolás, ha a maró csak részlegesen érintkezik a darabbal .
ELŐTOLÁS ÉRTÉK- Z TENGELYIRÁNYBAN	Előtolás, ha a maró teljes kontaktusban van a darabbal.

“DETAILS” (részletek) táblázat

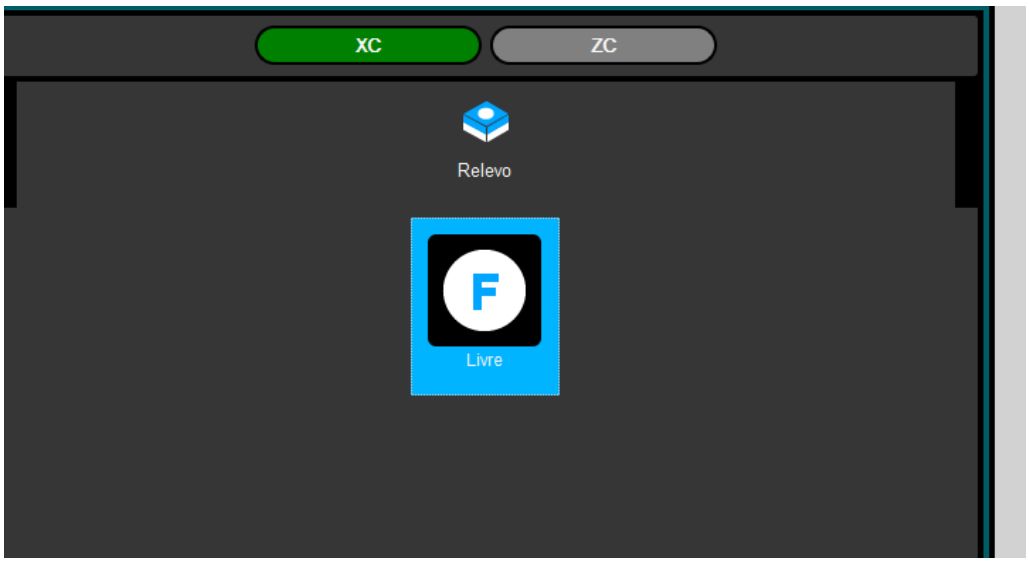


MEZŐ	LEÍRÁS
EMELKEDÉS / HAGYOMÁNYOS FORGÁCSOLÁS	Válasszuk ki a forgácsolás tipusát ikontok segítségével.: [FORGÁCSOLÁS^] – Emelkedő forgácsolás. [CONVENT] – Hagyományos forgácsolás.
RÁDIUSZ VISAZHÚZÁS	A szerszám visszahúzás értéke (hogy ne húzzunk karcot a munkadarabon)
RÁKÖZELÍTÉS TÁVOLSÁG	Ráközelítési távolság a Z tengely mentén a ciklus kezdetekor.
RÁKÖZELÍTÉS	Válasszunk ikontokkal: [2 AXIS] – A ráközelítés először “X” és “Z” tengelyen, majd a C-tengelyen. [3 AXIS] - – A ráközelítés “X” és “Z” tengelyen, és egyidejűleg a “C” tengelyen.
FORGÁCSOLÁSI MÓDSZER A MÉLYÍTÉSNÉL	RAMP- HELICAL- csavarvonalban)
FORGÁCSOLÁS SZÖGE	A szerszám ráfutás szöge
CSAVARVONAL RÁDIUSZ	Csavarvonal nyitó rádiusza
CSAVARVONAL. ELŐTOLÁS	Előtolás a csavarvonal mentén
KEZDŐPONT (1 TENGELY)	X-tengely szerszám kezdési koordináta
KEZDŐPONT (2 TENGELY)	Y-tengely szerszám kezdési koordináta

1.4.3. – Üregmarás alakja.

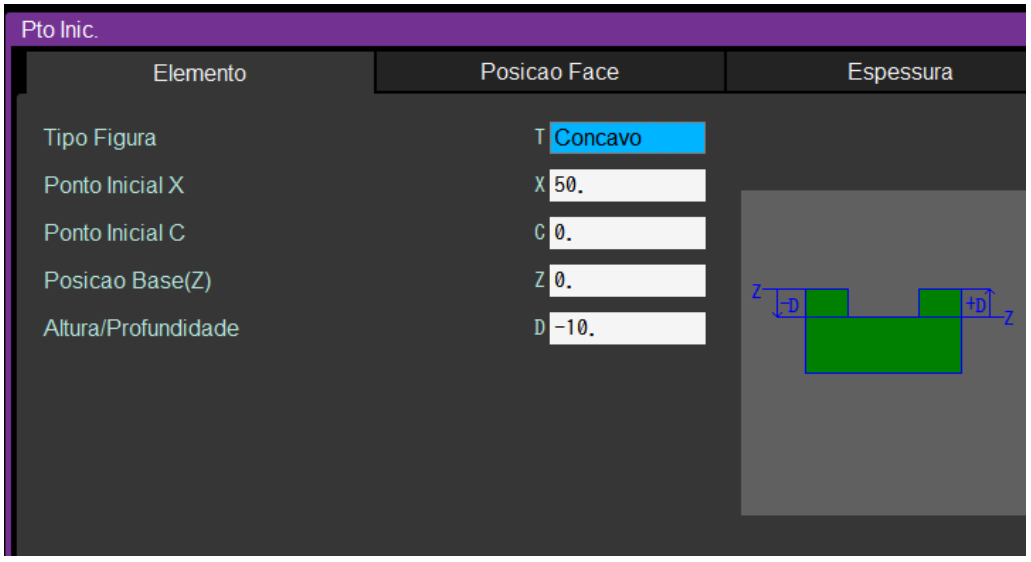
Miután beillesztettük a homlok megmunkálási ciklust a programba, a megmunkálási kontúr körvonal képernyő automatikusan megjelenik. Először ki kell választani a kontúr tipusát, majd be kell adni a kezdeti adatokat ésmeg kell rajzolni a kontúrt. Az alábbiakat kell tenni

-Válasszuk ki kívánt kontúr tipusát ;



– Az alak kiválasztása után töltsük ki a kezdő adatokat:

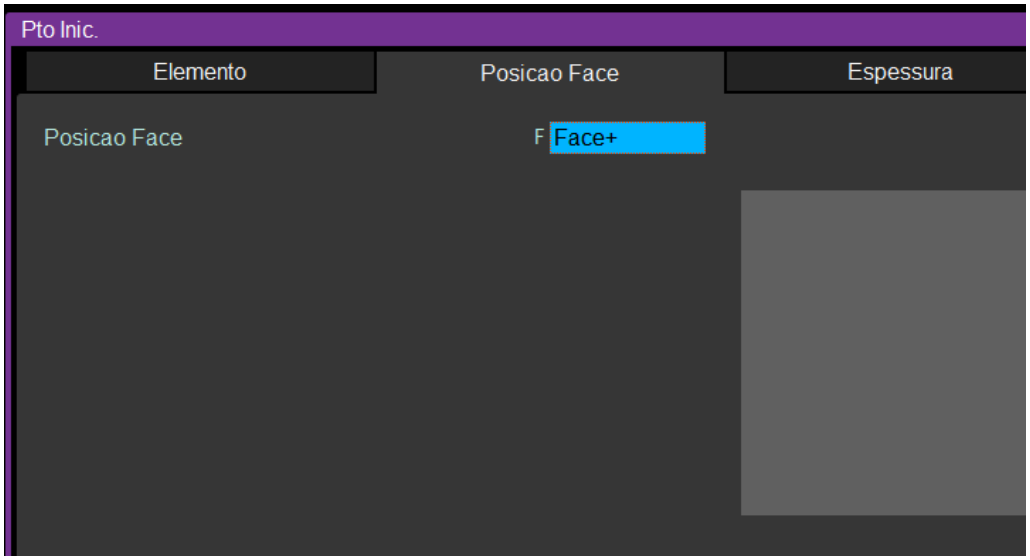
“ELEMENT” (elem) táblázat



MEZŐ	LEÍRÁS
ALAK TIPUSA	CONCAVE (konkáv)
KEZDŐPONT X	Koordináta – a kontúr kezdete az X-tengelyen

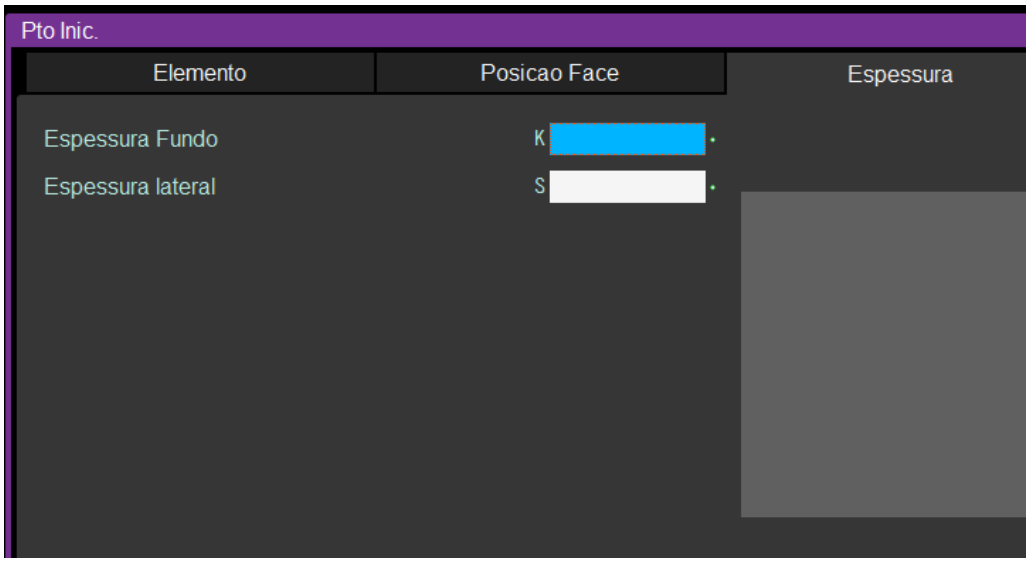
MEZŐ	LEÍRÁS
KEZDŐPONT C	Koordináta – a kontúr kezdete a C-tengelyen
BÁZIS POZICIÓ (Z)	Felület koordinátája – megmunkálás kezdete
MAGASSÁG/ MÉLYSÉG	Kontúr mélységi mérete, amit meg kell munkálni.

“FACE POSITION ” (homlok poziciója) táblázat



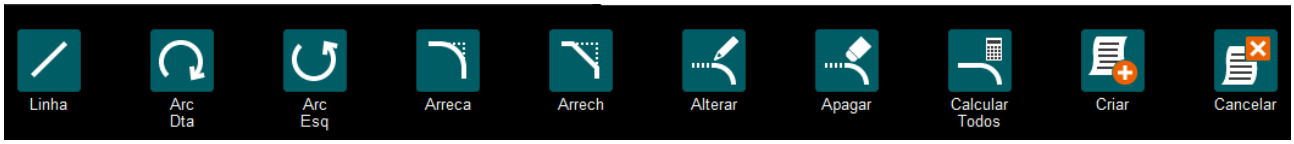
MEZŐ	LEÍRÁS
HOMLOK POZICIÓ	FACE+ - Jobboldali megmunkálás FACE- - Baloldali megmunkálás

“TCHICKNESS˝ (vastagság) táblázat



MEZŐ	LEÍRÁS
FENÉK VASTAGSÁG	Teljes anyagmennyiség – megmunkálás Z-tengelyen. Ez az érték kihagyható.
OLDAL VASTAGSÁG	Teljes anyagmennyiség – megmunkálás a munkadarab oldalán, ha öntött, vagy kovácsolt munkadarabról van szó. Ez az érték kihagyható.

Amikor a kezdeti kontúr adatokat beillesztettük, a kontúrt az alábbiak segítségével programozzuk:

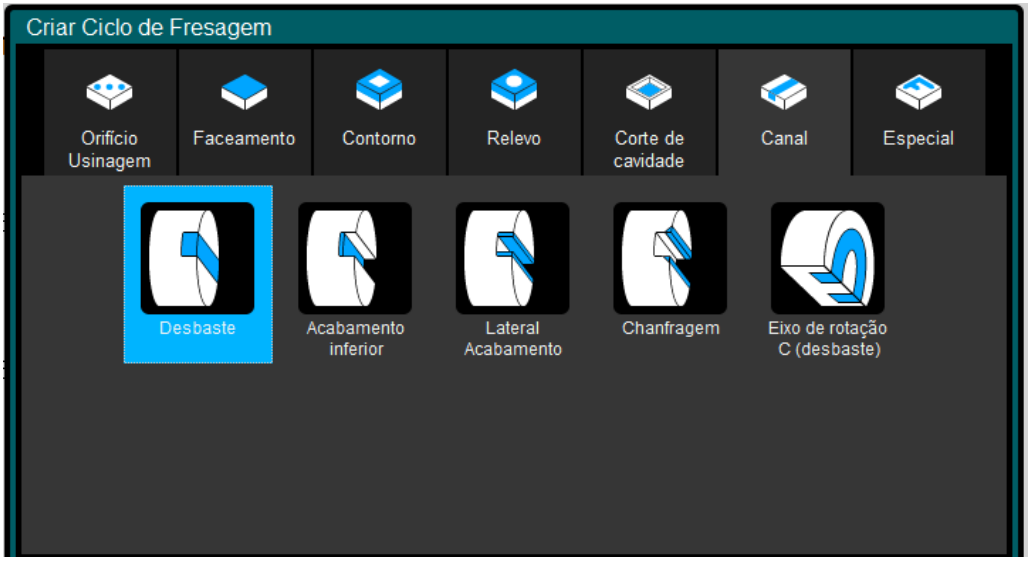


Miután megrajzoltuk a kívánt kontúrt, az alábbiakat kell tenni:

– Nyomjuk meg a **[CREATE] (**előállít) ikont
-- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont

.

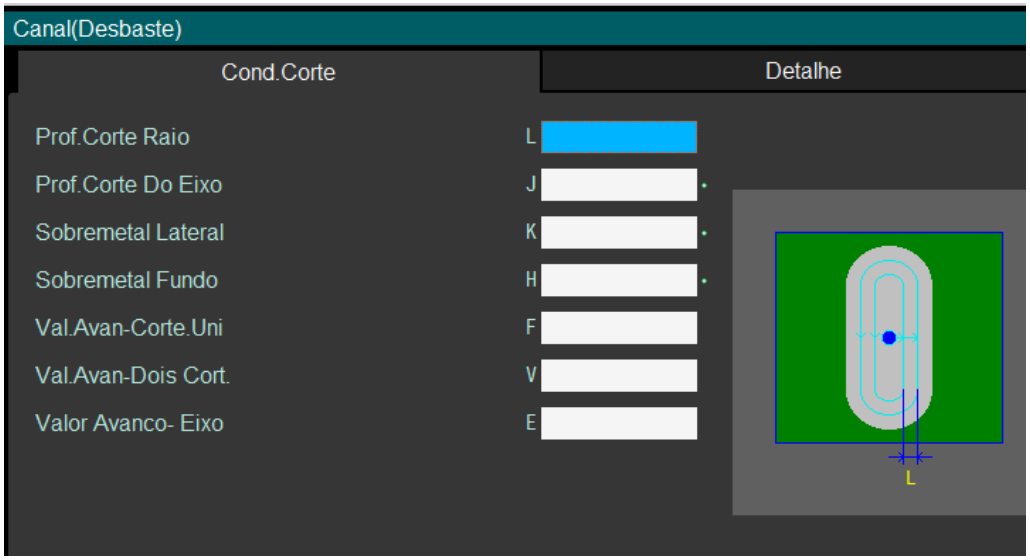
1.5 – HORONYMARÓ CIKLUS.



1.5.1 – A horonymaró ciklus oldal elérése:

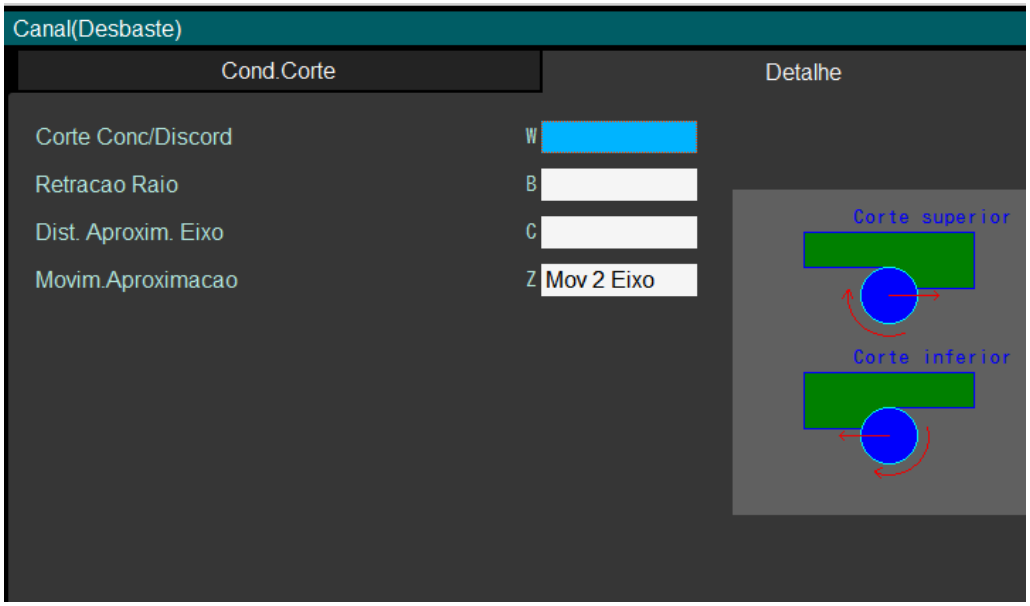
- Keressük ki a kívánt programot.
- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova a ciklust be akarjuk illeszteni.
- Nyomjuk meg a *[►]* ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont fel nem tűnik.
- Nyomjuk meg **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont
- Keressük ki a ˝**CHANELL**˝ (horony) táblázatt
- Válasszuk ki a kívánt ciklust
  pl ˝ **CHANELL (DEBURRING) :˝ (**horony (sorjázás**).**
- Adjuk be az adatokat a **“CUTTING COND.”** (forgácsolási feltételek) és a **“DETAILS”**.(részletek) oldalon.
- Nyomjuk meg az **[INSERT]** (beilleszt) ikont (Ennél a pontnál néhány parancs bekerül a programba és a kontúr rajz megjelenik a képernyőn)
- Adjuk be a kezdő adatokat.
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.
- A rajzolási opciókkal (LINE (egyenes), ARC (körív), ROUND (lekerekítés) stb) – állítsuk elő a megmunkálandó kontúrt.
- Nyomjuk meg a **[CREATE]** (előállít) ikont
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont

1.5.2 – Horonymaró ciklus oldal adatai táblázat " CUTTING COND." (forgácsolási feltételek)



MEZŐ	LEÍRÁS
RÁDIUSZ IRÁNYÚ FOGÁSVÉTEL	Oldal irányú növekmény érték
Z IRÁNYÚ FOGÁSVÉTEL	Z irányú fogás mélysége
OLDAL RÁHAGYÁS	Oldal irányú ráhagyás
FENÉK RÁHAGYÁS	Fenék ráhagyás
FORGÁCSOLÁSI ELŐTOLÁS RÉSZLEGES MARÓ ÉRINTKEZÉSNÉL	Előtolás, ha a maró csak részlegesen érintkezik a darabbal .
FORGÁCSOLÁSI ELŐTOLÁS TELJES MARÓ ÉRINTKEZÉSNÉL	Előtolás, ha a maró teljes kontaktusban van a darabbal.
ELŐTOLÁS ÉRTÉK- Z TENGELYIRÁNYBAN	Előtolás a Z-tengely irányú forgácsolásnál.

“DETAILS ”(részletek) táblázat.

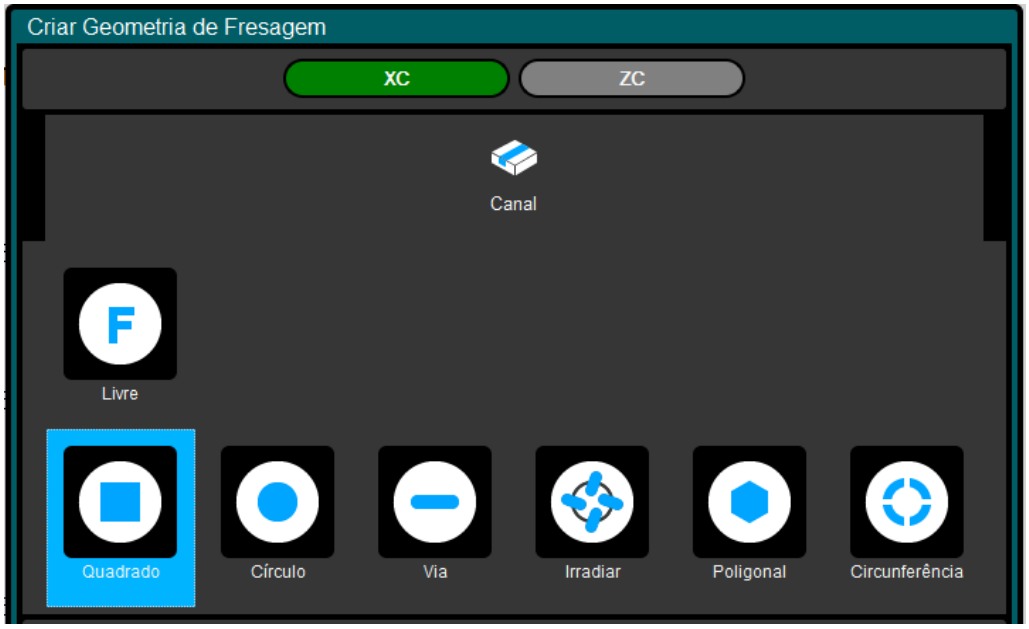


MEZŐ	LEÍRÁS
EMELKEDÉS / HAGYOMÁNYOS FORGÁCSOLÁS	Válasszuk ki a forgácsolás tipusát ikontok segítségével.: [CUTTING^] – Emelkedő forgácsolás. [CONVENT] – Hagyományos forgácsolás.
RÁDIUSZ IRÁNYÚ VISSZAHÚZÁS	A szerszám visszahúzás értéke (hogy ne húzzunk karcot a munkadarabon)
RÁKÖZELÍTÉSI TÁVOLSÁG Z- TENGELY MENTÉN	Ráközelítési távolság a Z tengely mentén a ciklus kezdetekor.
RÁKÖZELÍTÉSI MOZGÁS	Válasszunk ikontokkal: [2 AXIS] – A ráközelítés először “X” és “Z” tengelyen, majd a C-tengelyen. [3 AXIS] - – A ráközelítés “X” és “Z” tengelyen, és egyidejűleg a “C” tengelyen.

1.5.3 – A horony alakja.

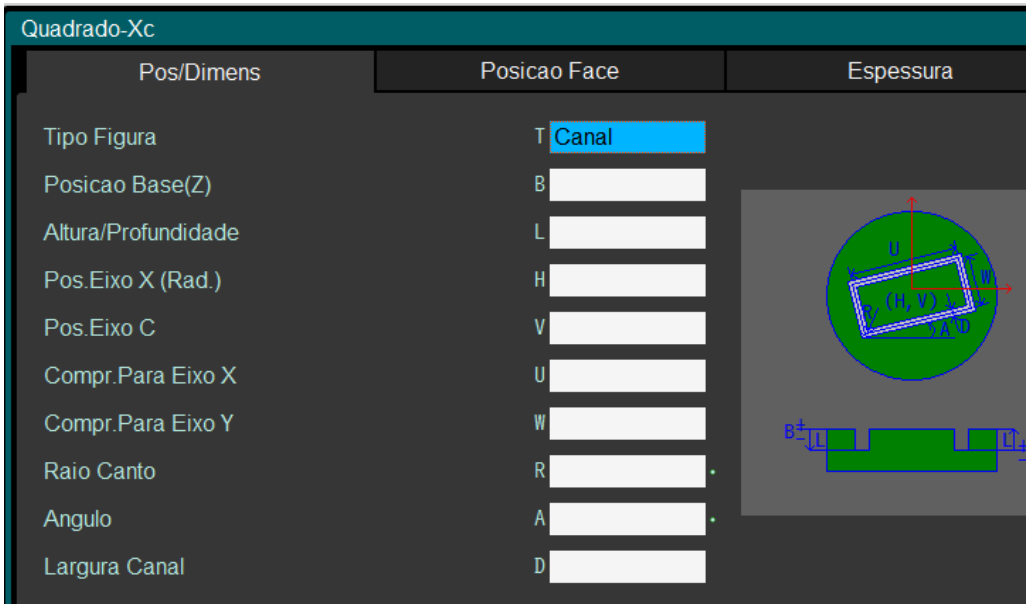
Miután beillesztettük a homlok megmunkálási ciklust a programba, a megmunkálási kontúr körvonal képernyő automatikusan megjelenik. Először ki kell választani a kontúr tipusát, majd be kell adni a kezdeti adatokat és meg kell rajzolni a kontúrt. Az alábbiakat kell tenni

-Válasszuk ki kívánt kontúr tipusát ;



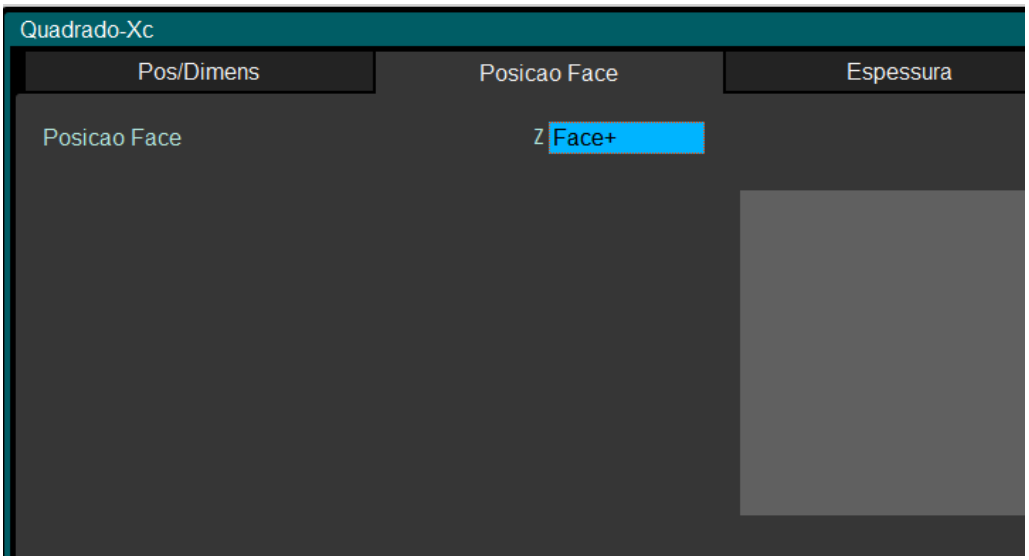
– Az alak kiválasztása után töltsük ki a kezdő adatokat:

“ELEMENT” (elem) táblázat



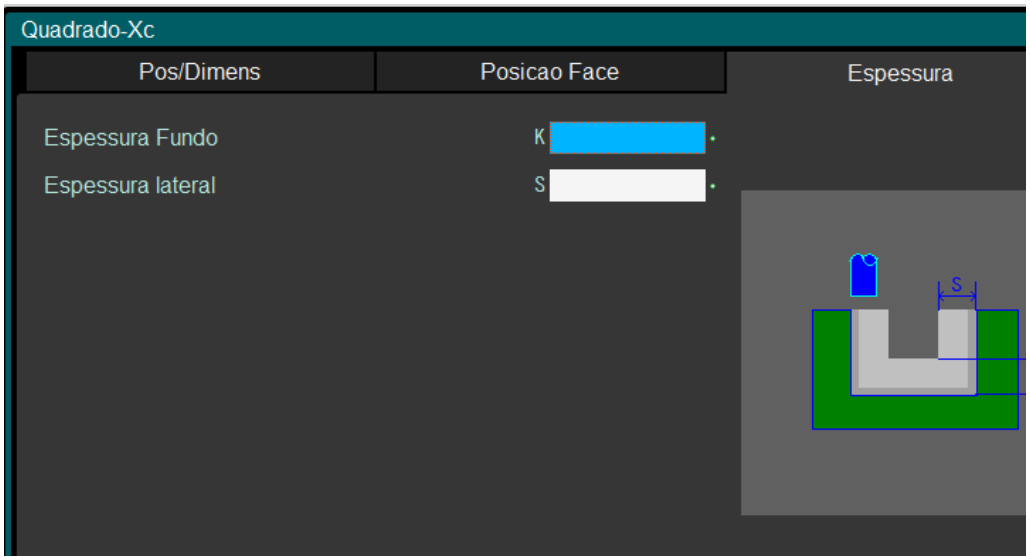
MEZŐ	LEÍRÁS
ALAK TIPUSA	Horony
BÁZIS POZICIÓ (Z)	Koordináta –a Z tengely kezdőpntja
MAGASSÁG/ MÉLYSÉG	Koordináta -- a C-tengely kezdőpontja
X-TENGELY POZ. (RAD.)	A felület koordinátája – megmunkálás indítása
C-TENGELY POZICIÓ	Kontúr mélységének értéke –amit meg kell munkálni
HOSSZ AZ X-TENGELY MENTÉN	A horony szélessége az X-tengely mentén
HOSSZ A Z-TENGELY MENTÉN	A horony szélessége az Y-tengely mentén
HORONY SAROKRÁDIUSZ	A horony sarok rádiusza
SZÖG	A horony dőlésének szöge.
HORONY SZÉLESSÉG	A horony szélessége.

“FACE POSITION ” (homlok poziciója) táblázat



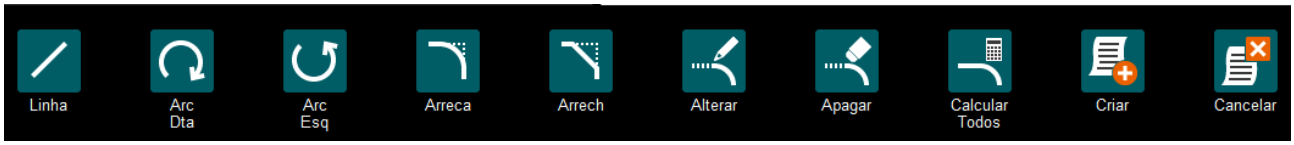
MEZŐ	LEÍRÁS
HOMLOK POZICIÓ	FACE+ - Jobboldali megmunkálás FACE- - Baloldali megmunkálás

“TCHICKNESS˝ (vastagság) táblázat



MEZŐ	LEÍRÁS
FENÉK VASTAGSÁG	Teljes anyagmennyiség – megmunkálás Z-tengelyen. Ez az érték kihagyható.
OLDAL VASTAGSÁG	Teljes anyagmennyiség – megmunkálás a munkadarab oldalán, ha öntött, vagy kovácsolt munkadarabról van szó. Ez az érték kihagyható.

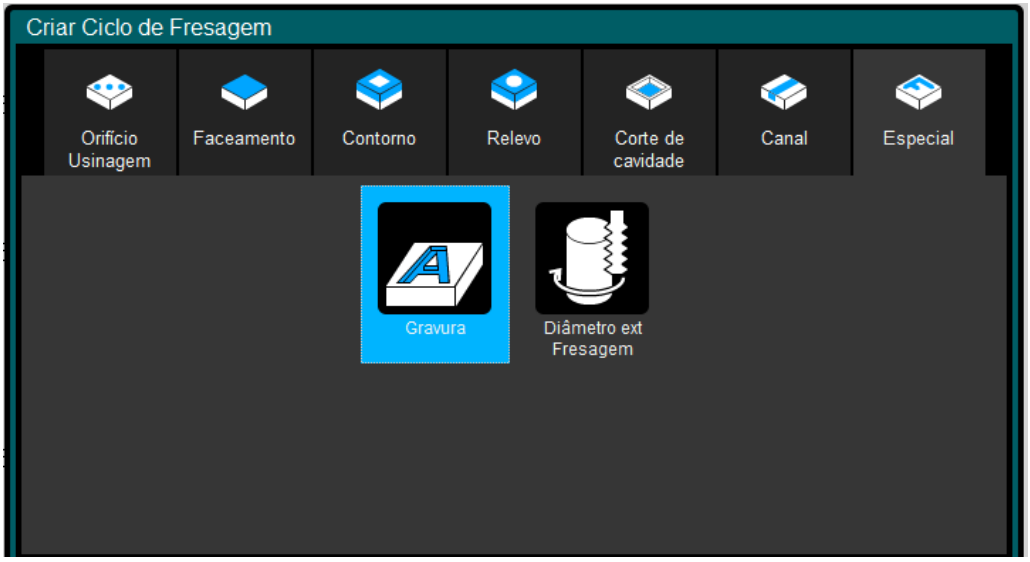
Amikor a kezdeti kontúr adatokat beillesztettük, a kontúrt az alábbiak segítségével programozzuk:



Miután megrajzoltuk a kívánt kontúrt, az alábbiakat kell tenni:

-- Nyomjuk meg a **[CREATE] (**előállít) ikont
-- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont

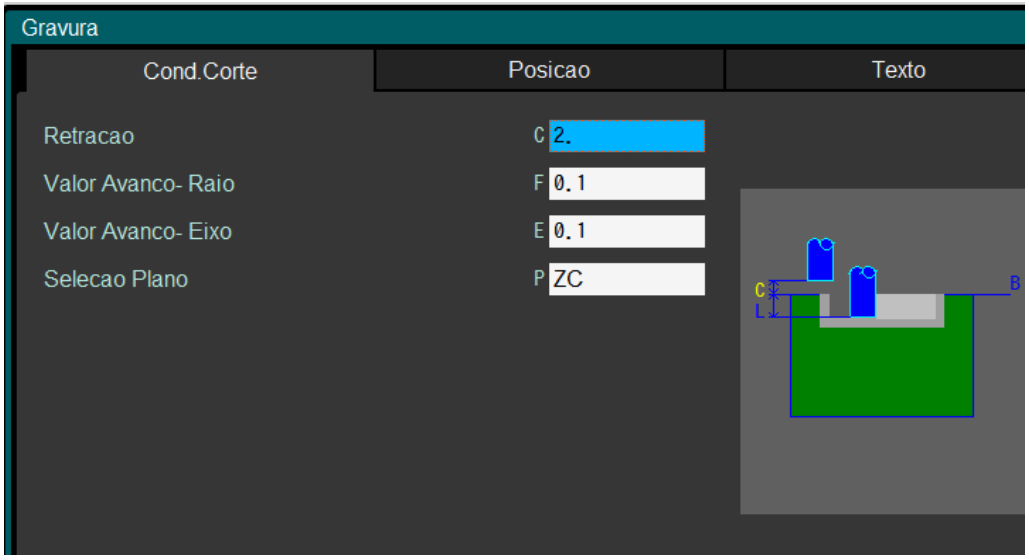
1.6 - GRAVÍROZÓ CIKLUS



1.6.1 – A gravírozó ciklus oldal elérése:

- Keressük ki a kívánt programot.
- Nyomjuk meg az **“EDIT”** gombot.
- Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahova a ciklust be akarjuk illeszteni.
- Nyomjuk meg a *[►]* ikont, amíg a **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont fel nem tűnik.
- Nyomjuk meg **[MACHINING CYCLE]** (megmunkáló ciklus) ikont
- A vízszintes nyilakkal keressük ki a ˝ **SPECIAL**˝ táblázatt.
- Válasszuk ki a kívánt ciklust a függőleges nyilakkal.
  pl. ˝ **ENGRAVING**˝ (gravírozás)
- Nyomjuk meg az ˝ **INPUT**˝ gombot.
- Adjuk be az adatokat a **“CUTTING COND.” (**forgácsolási feltételek) és **a “DETAILS”**.(részletek), valamint a ˝ **TEXT**˝ (szöveg) oldalon..
- Nyomjuk meg az **[INSERT]** (beilleszt) ikont (Ennél a pontnál néhány parancs bekerül a programba és a kontúr rajz megjelenik a képernyőn)
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

1.6.2 – A gravírozó ciklus oldal adatai " CUTTING COND." (forgácsolási feltételek

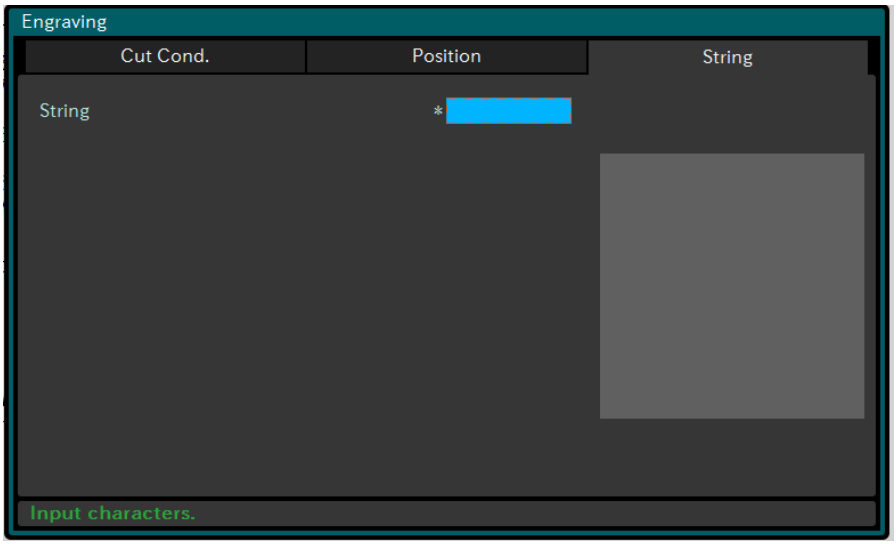


MEZŐ	LEÍRÁS
VISSZAHÚZÁS:	A megmunkálás. utáni visszahúzás értéke
RÁDIUSZ IRÁNYÓ FOGÁS	A szerszám oldalirányú növekménye.
Z TENGELY IRÁNYÚ FOGÁS	Mélységi fogásvétel. Ez az adat kihagyható .
SÍK KIVÁLASZTÁSA:	Válasszunk az alábbi gombok segítségével.: [XC] – Karakter gravírozása a munkadarab homlokon. [ZC] – Karakter gravírozása a munkadarab átmérőjén.

"POSITION " (pozició) táblázat

A kitöltendő adatok az alábbiak:

H	Pt. kezdőtengely (1 tengely)
V	Pt. kezdőtengely (2 tengely))
B	Bázis pozició (Z tengely kezdő poziciója)
L	A karakter mélysége (Z tengely menti mélység)
W	Teljes méret / fél méret
U	A karakter mérete (betűmagasság)
A	Szög



A kitöltendő adatok az alábbiak::

*	Text (szöveg)

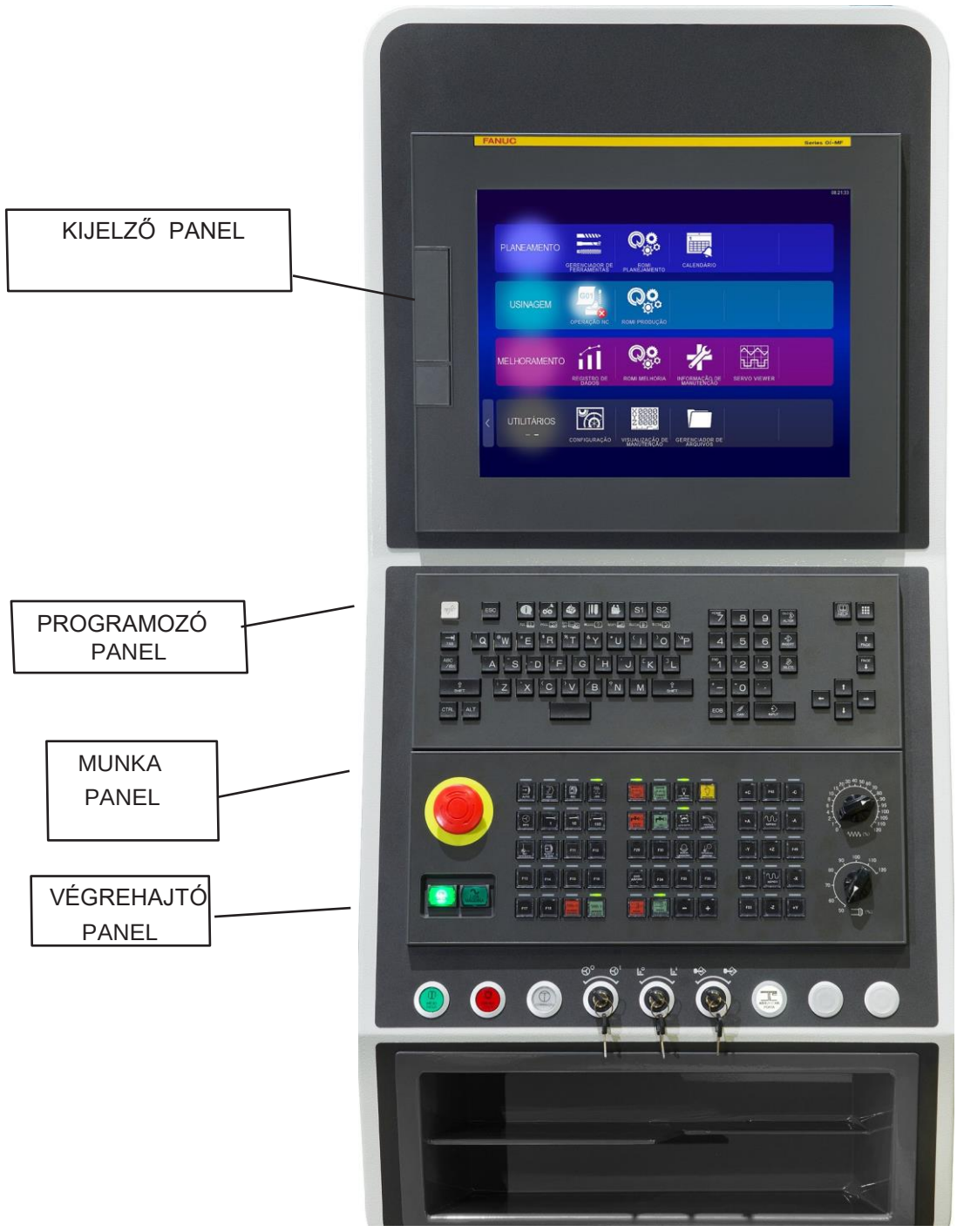
VI RÉSZ
KEZELÉS

2- GL SOROZAT - VÉZÉRLŐPANEL

A vezérlőpanelt adatok megtekintésére, programozásra, kezelésre és parancs funkciók végrehajtására használjuk., így négy különálló panelből áll: :

- Kijelző panel;
- Programozó panel;
- Munka panel;
- Végrehajtó panel.

A VEZÉRLŐPANEL NÉZETE



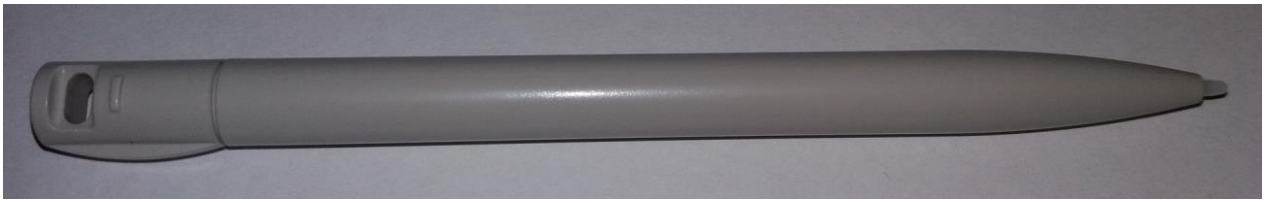
2.1 – KIJELZŐ PANEL

a) A kijelző panel részletei

b) A kijelző panel leírása

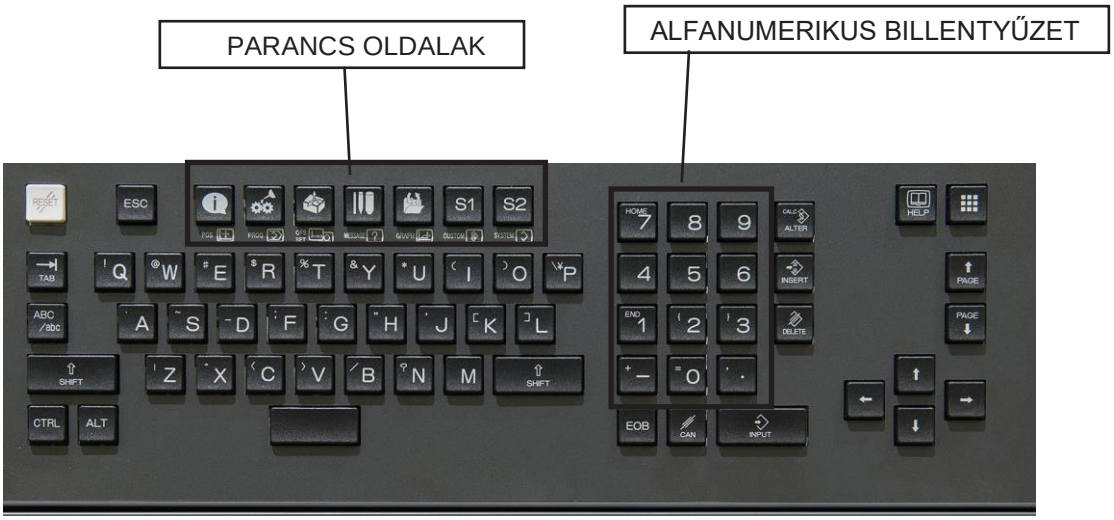
NÉV	LEÍRÁS
VIDEO	Kijelzi az összes parancs eseményt (interface a kezelő és az operációs rendszer között)
PCMCIA PORT	Adat kommunikációs port memóriakártyához
USB PORT	Adat kommunikációs port USB eszközhöz

MEGJEGYZÉS: Bár a kijelző panel érintős képernyővel rendelkezik, a hosszabb élettartam elérése érdekében célszerű az érintő ceruza használata, amit a géphez mellékeltünk, ha a vezérlés képernyőin kell navigálni.



2.2 - PROGRAMOZÓ PANEL

a) A programming panel részletei



b) A programmozó panel leírása

NÉV	LEÍRÁS
ALTER	Program adat módosítása
CAN	A szerkesztő vonalon bevitt utolső karakter törlése.
CURSORS	A kurzort mozgató nyilak függőlegesen ↑ és ↓ illetve vízszintesen ← és → gombokkal.
DELETE	Program adat törlése
EOB	Egy program mondat vége. Minden program sor végén meg kell nyomni amivel közöljük a CNC.vel, hogy ez a mondat végetért.
HELP	Segítségkérés a kezelést illetően.Paraméterek és hibajelzések részleteit lehet megnézni.
INPUT	Adat bevitele, (rendszerint paraméter adat kitöltése)
INSERT	Adat beillesztése (rendszerint programozás során)
PAGE ↑ / PAGE ↓	Lapozás fel (PAGE ↑), ill. lefelé (PAGE ↓)
RESET	Program alaphelyzetbe állítása, hibajelzés törlése, MDI program törlése, stb..

NÉV	LEÍRÁS
COMMAND PAGES (PARANCS OLDALAK)	Ezek a gombok hozzáférést adnak a fő parancsoldalakhoz. Ezek az alábbiak: - POS: Az abszolut és relativ tengely koordinátákat jelzi ki. - PROG: Kijelzi a programkönyvtárat, és a program szerkesztés oldalt. -SETTING: Kijelzi a szerszámkorrekciókat, nullpontokat mdb nullpontokat, felhasználói paramétereket, felhasználói változókat, - CUSTOM: Kijelzi a Romi Szoftware oldalt - SYSTEM: Kijelzi a gépi paramétereket, melyek a gép üzemeltetésért felenek. - MESSAGE: Kijelzi a hibajelzéseket és üzeneteket. - GRAPH: Kijelzi a program grafikus szimulációs oldalát. - HELP: Kijelzi a kezelést segítő oldalakat.
SHIFT	Másod funkció. A szerkesztési fombok másod funkcióját jelzik ki. . Példa: SP (szünet), #, (,), stb.
ALFANUMERIKUS BILLENTYŰZET	A program parancsokhoz szükséges betűk, számok és egyéb karakterek bevitele.

2.3 – KEZELŐPANEL
b) Kezelőpanel leírása

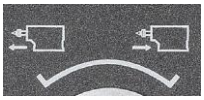
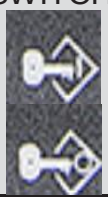
NÉV	LEÍRÁS
EMERGENCY BUTTON (vészgomb)	A vészgomb engedélyezése/letiltása
CNC ON (CNC be)	A gép vezérlőjének bekapcsolása
MACHINE ON (gép be)	A gép hajtásainak bekapcsolása
AUTO	Automatikus végrehajtás
EDIT	Program szerkesztési mód

NÉV	LEÍRÁS
MDI	Kézi adatbevitel
JOG	Folyamatos tengely mozgás
1 ,10 ,100	A kézikerék egy impulzusára jutó lépés nagysága (mikron)
REF. AXES	Referencia -- a gépi tengelyek nullpontfelvétele
BLOCK TO BLOCK	Aktiválja / deaktiválja a mondatonkénti program végrehajtást
AXES RELEASE	Engedélyezi a mozgást az “X”, “Y”, “Z” és “A” tengelyeken
AXES BLOCK	Letiltja a mozgást az “X”, “Y”, “Z” és “A” tengelyeken
T. RIGHT CHIP	Forgácsszállító bekapcsolása
T. CHIP KI / REVERSE	Forgácsszállító kikapcsolása/ visszafelé forgatása
ON / KI LAMP	A géplámpa be /kikapcsolása
OK OPERATOR	A CNC képernyőn megjelenő üzenetek visszaigazolása .
COOLANT KI	Hűtővíz kikapcsolása
COOLANT ON.	A hűtővíz kézi bekapcsolása
AUTO REFRIG.	A hűtővíz be/kikapcsolása a programból az M08 és M09 funkciók segítségével.
WASHING PISTOL	A lemosó pisztoly engedélyezése
Főorsó STOP	A főorsó forgás letiltása.
Főorsó START	A főorsó forgás engedélyezése
FAST	Gyorsjárati funkció a sebesség 5x szörösére emelésével ha a folyamatos mozgást (JOG) használjuk.
TURRET +	A revolverfej forgatása órajárással ellenkezően
TURRET -	A revolverfej forgatása órajárással egyezően
“+X”, “-X”, “+Y”, “-Y”, “+Z”, “-Z”, “+W” és ”-W”	JOG mozgatás

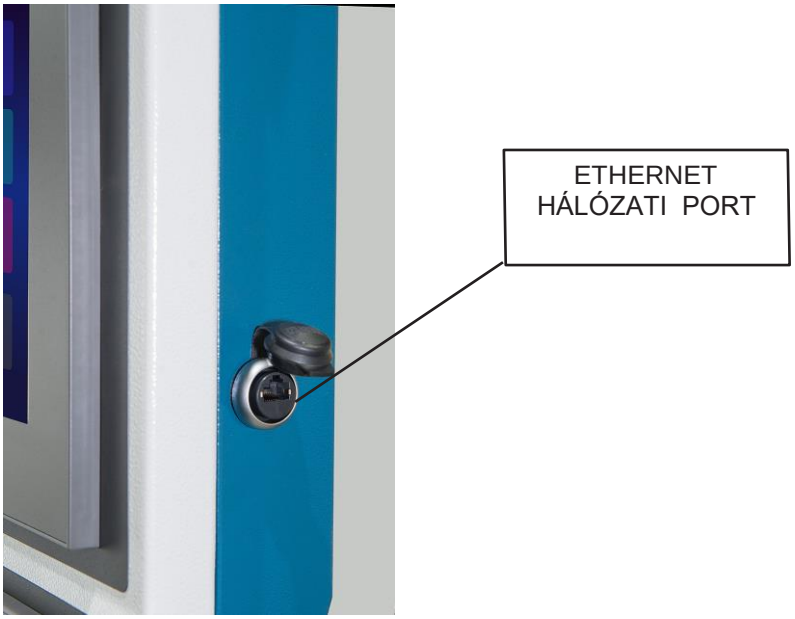
2.4 – VÉGREHAJTÓ PANEL

a) A végrehajtó panel részletei

b) A végrehajtó panel leírása

NÉV	LEÍRÁS
SWITCH	Beállítás kapcsoló Aktiválja/ deaktiválja a nyitott ajtóval végzett munkát.
CONFIRMATION	Engedélyezi a JOG mozgást nyitott ajtóval
SWITCH	Tokmány nyitás/zárás
OPEN/ CLOSE DOOR	Ajtó nyitása/zárása.
SWITCH 	Szegnyereg kapcsoló. Előre/ hátra mozgatás, szervo hajtással
SWITCH 	Lezáró kapcsoló. Program szerkesztés engedélyezése/letiltása
CYCLE START	Művelet indítása (program, MDI, stb.)
CYCLE STOP	A művelet végrehajtás leállítása (program, MDI, stb.)
	ELEKTRONIKUS KÉZIKERÉK: Forgató tárcsa ami meghatározza a tengely mozgás irányát, ez a funkció csak akkor lehetséges, ha az MPG gombot engedélyezzük, a pulzus lépést meghatározó gombokkal együtt.

2.5 – MÁS PARANCS PANEL TÉTELEK



2 – KEZDŐ MŰVELETEK

2.1 – A GÉP BEKAPCSOLÁSA

– Állítsuk a főkapcsoló karját -- **"ON"** állásba.
– Működtessük a **"CN LIGA CNC"** gombot a gépi paneloldalán.
– Várjuk meg a vezérlő felállását.
– Engedje fel a vészgombot.
– Zárja be a gép elülső ajtaját
– Nyomjuk meg az **"ON COMMAND"** (vezérlő BE) gombot .
– Nyomjuk meg a **"FEED START"** (előtolás start) gombot.
– Nyomjuk meg a **"SPINDLE START"** (főorsó start) gombot.

– Működtessük a kezdőoldalt .
– Működtessük az **"NC_OPERATION".** (NC működés) funkciót.
– Működtessük a **"JOG"** gombot**.**
– Működtessük az **"OK"** gombot -- futtassunk le egy gép tesztet (várjunk arra, hogy az **"OK"** gomb kikapcsoljon).

MEGJEGYZÉS: *Minden 8 órás üzem után egy új üzenet jelenik meg, követelve a gépi tesztet abban az esetbne, ha automatikus módban vagyunk, a ciklus befejezése után a teszt automatikusan elindul.*

2.2 – A GÉP KIKAPCSOLÁSA

– Működtessük a vészgombot.
– Kapcsoljuk ki a főkapcsolót .

2.3 – A TENGELYEK MOZGATÁSA JOG MÓDBAN

– Működtessük a **"JOG"** gombot.
– Működtessük a tengely mozgás gombot **(X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-, W+ vagy W-).** Ha gyors mozgást akarunk, nyomjuk egyidejűleg a kívánt gombot és a **"FAST"** (gyors) gombot.

MEGJEGYZÉS:
– A tengelyek mozgási sebességét módosítani lehet az előválasztó kapcsolóval. .
*– Ha egy "End of course:" (végállás) hibajelzés jön, a tengelyt le kell hozni a végállásról és meg kell nyomni a "**RESET**" gombot a hiba törléséhez ..*
*– Ha a működést nyitott ajtónál akarjuk elvégezni, a **"JOG"** gombot kell aktiválni, és a "**SETUP**" (beállítás) gombot kell ebbe a pozicióba .* *tenni.*
-- Annak érdekében, hogy a ***"JOG"*** *gombot a felengedett* ***"SETUP"*** *gombbal működtethessük, egyidejűleg lenyomva kell tartani a* ***"CONFIRMATION"*** *(visszaigazolás) gombot a tengelymozgással együtt.*

2.4 – A TENGELYEK MOZGATÁSA AZ ELEKTRONIKUS KÉZIKERÉKKEL

- Működtessük aZ **“MPG”** gombot.
- Válasszuk ki az egy impulzusra eső lépés nagyságát (**1**, **10** vagy **100** - mikron)
- Válasszuk ki a mozgatandó tengelyt (X vagy Z)
- Forgassuk a kézikereket a kívánt irányba

MEGJEGYZÉS: *Annak érdekében, hogy a tengelyeket nyitott ajtóval is működtetni tudjuk, a* ***“SETUP”*** *(beállítás) gombot az* *pozicióba kell állítani, és a* ***“CONFIRMATION”*** *(gombot) egyidejúleg a kézikerék működtetésével nyomni kell.*

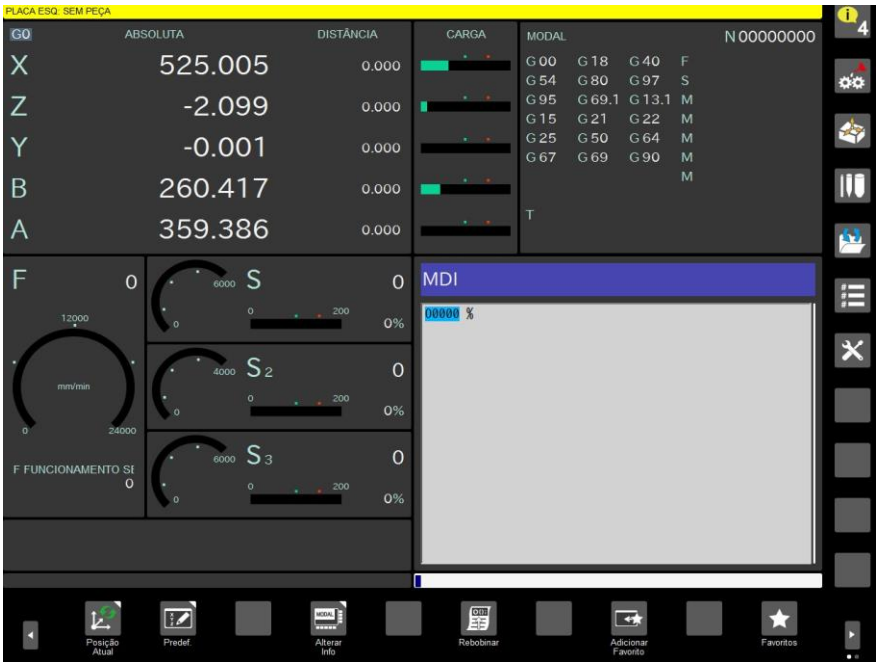
2.5 – KÉZI SZERSZÁMCSERE

- Működtessük a **“ JOG”** gombOT.
- Tartsuk a **“CONFIRMATION”** (visszaigazolás) gombot lenyomva;
- Nyomjuk meg a “**+**” vagy “**-**” gombot.

2.6 – MŰKÖDTETÉS KÉZI ADATBEVITELLEL (MDI)

- Működtessük az **“MDI”** gombot.
- Működtessük a **“PROG”** gombot.
- Adjuk be az utasításokat :
  Példa:
  N10 T0101 “EOB” “INSERT” (-- a 01 szerszám kiválasztása).
  N20 G97 S1000 M4 “EOB” “INSERT” (-- a főorsó elindítása órajárással ellentétes irányban 1000 F/PERC fordulatszámmal).
- Nyomjuk meg a “**CYCLE START**” (ciklus start) gombot.

MEGJEGYZÉS: *Ha megnyomjuk a “RESET” gombot a művelet törlésre kerül..*



MDI oldal

2.7 – MOZGASSUK A TENGELYT FORGÓ FŐORSÓ MELLETT

– Hajtsuk végre a 2.6 ill. 2.4 szerinti műveleteket .

2.8 – MOZGASSUK A TENGELYT NÖVEKMÉNYES JOG-BAN

– Működtessük aZ **“INC JOG”** gombot.
– Válasszuk ki az egy impulzusra eső lépés nagyságát (**1**, **10** vagy **100** - mikron)
– Válasszuk ki a mozgatandó tengelyt (X+, Z-, Z+ vagy Z-).

3 – PUHAPOFA KIESZTERGÁLÁSA

Ez a művelet fontos. – pl. akkor, ha a munkadarabot koncentrikusan kell befogni, .

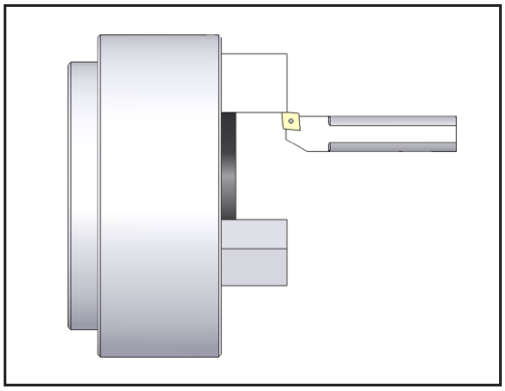
A műveletet úgy érdemes elvégezni, hogy a puhapofákat előmunkáljuk úgy, hogy csak kevés anyagot kelljen eltávolítani..

3.1 – HOGYAN ESZTERGÁLJUK KI A POFÁKAT ?

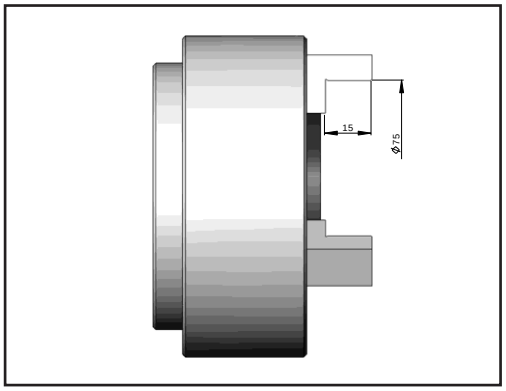
Elég, ha csak kevés ráhagyást kell eltávolítani, a munkadarab befogásához. A lenti példában az előzetes átmérő 60.5 mm, amit ki kell esztergálni 75.5 mm x 15 mm méretre. Így 7.5 mm vastag falat kell eltávolítani.

A pofa kiesztergálását végezzük a lenti példa szerint:

Megmunkálás előtt



Megmunkálás után



3.1.1 – Kézi forgácsolás

– Váltsuk be a megfelelő furatszerszámot
  - Nyomjuk meg a **“JOG”** gombot.
  - Tartsuk lenyomva a **“CONFIRMATION”** (visszaigazolás) biztonsági gombot .
  - Nyomjuk meg a **“-”** vagy **“+”** gombokat, amíg a revolverfej el nem éri a kívánt poziciót.

– Érintsük meg a szerszámmal a pofa homlokát:
  - Nyomjuk meg az “**MPG**” gombot.
  - Nyomjuk meg az “**1**”, “**10**” vagy “**100**” gombot.
  - Válasszuk ki a kívánt tengelyt (**X** vagy **Z**).
  - Forgassuk a kézikereket, amíg a szerszám nem érinti a befogási felületet .

– Állítsuk az X-tengelyt relative koordinátára:
  - Nyomjuk meg a ikont
  - Nyomjuk meg a [**PRESET RELATIVE**] (relatív előbeállítás) ikont.
  - Vigyük a kurzort az **“X”** mezőre.
  - Adjuk be a mért átmérőt Példa: **67**
  - Nyomjuk meg az **“INPUT”** gombot**,** vagy igazoljuk az **“OK”** ikontnal.

– A szerszám visszahúzása
  - Nyomjuk meg az “**MPG**” gombot.
  - Nyomjuk meg az “**1**”, “**10**” vagy “**100**” gombot
  - Forgassuka kézikereket,a míg a szerszám elhagyja a pofa homlokát.

– Indítsuk el a főorsót
  - Nyomjuk meg az “**MDI**” gombot
  - Aktiváljuk a ikont.
  - Adjuk be az “**M128**” funkciót -- főorsó forgás engedéylezése nyitott tokmánnyal .
  - Nyomjuk meg az “**EOB**” gombot
  - Nyomjuk meg az “**INSERT**” gombot
  - Adjuk be a funkciókat megadva a fordulatszámot is . Példa: **G97 S800 M4**
  - Nyomjuk meg az “**EOB**” gombot
  - Nyomjuk meg az “**INSERT**” gombot
  - Nyomjuk meg a “**CYCLE START**” (ciklus start) gombot

– A pofa megmunkálásakor a szerszámot csak a Z tengely mentén húzzuk vissza, az X tengely elmozdítása nélkül.
  - Nyomjuk meg az “**MPG**” gombot
  - Nyomjuk meg az “**1**”, “**10**” vagy “**100**” gombot
  - Válasszuk ki a kívánt tengelyt (X vagy Z)
  - Vigyük a szerszámot közelebb a kézikerékkel egy adott hézagot hagyva
  - Forgassuk a kézikereket “Z-” irányban, amíg el nem érünk egy mérhető pofa ármérőt
  - Forgassuk a kézikereket “Z+” irányban, amíg a szerszám el nem hagyja a pofát.

– Állítsuk le a főorsót
  - Nyomjuk meg a “**RESET**” gombot

– Állítsuk az X-tengelyt relatív koordinátára

• Nyomjuk meg a ikont
• Nyomjuk meg a [**PRESET RELATIVE**] (relatív érték előbeállítása) ikont.
• Mérjük meg a pofa átmérőt. Példa: **68 mm**.
• Vigyük a kurzort az **“X”** mezőre.
• Adjuk be a mért átmérőt Példa: **68**
• Működtessük az **“INPUT”** gombot vagy igazoljuk az **“OK”** ikonnal.

– Indítsuk el újra a főorsót:

• Nyomjuk meg az “**MDI**” gombot
• Működtessük a ikont.
• Adjuk be az “**M128**” funkciót –engedjük a főorsó forgást nyitott tokmánnyal
• Nyomjuk meg az “**EOB**” gombot
• Nyomjuk meg az “**INSERT**” gombot
• Adjuk be a funkciókat a főorsó fordulattal együtt.
Példa: **G97 S800 M4**
• Nyomjuk meg az “**EOB**” gombot
• Nyomjuk meg az “**INSERT**” gombot
• Nyomjuk meg a “**CYCLE START**” gombot.

– A relative koordináták oldal elérése

• Nyomjuk meg a

ikont

• Nyomjuk meg a

ikont

– A pofa kiesztergálása kézzel

• Nyomjuk meg az “**MPG**” gombot
• Nyomjuk meg a “**1**”, “**10**” vagy “**100**” gombot
• Válasszuk ki a kívánt tengelyt (X vagy Z)
• Forgassuk a kézikereket, amíg a kívánt átmérőt el nem érjük.

3.1.2 – Megmunkálás programból

– Mérjük be azt a szerszámot, amit a kiesztergáláshoz használunk.
– Fogjunk be egy darabot tokmányba -- a lehetséges hézag kiküszöbölésére .
– Nyomjuk meg a “**MDI**” gomb

- Adjuk be a szerszámszámot. Példa: **T0505.**
- Nyomjuk meg az “**EOB**” gombot
- Nyomjuk meg az “**INSERT**” gombot
- Nyomjuk meg a “**REWIND**” (visszacsévélés) gombot
- Nyomjuk meg a “**CYCLE START**” gombot
- Nyomjuk meg aZ “**MPG**” gombot
- Nyomjuk meg a “**10”** gombot
- Nyomjuk meg az “**X** vagy **Z**” gombot
- A kézikerékkel érintsük meg a pofa homlokát ;
- Nyomjuk meg a ikont
- Nyomjuk meg a [**PRESET RELATIVE**] ikont.
- Vigyük a kurzort a **“Z”** mezőre.
- Adjunk be 0-t
- Működtessük az **“INPUT”** gombot, vagy igazoljuk vissza az **“OK”** ikonnal.
- Nyomjuk meg a

ikont
- Nyomjuk meg a

ikont
- Jegyezzük fel az “**X**” tengely értékét
- Készítsünk egy programot (a lenti példa szerint).
- Teszteljük és hajtsuk végre a programot.

Program puhapofa kiesztergálására (példa)

```
O0500 (POFA KIESZTERGÁLÁS);
G21 G40 G90 G95;
G54 G00 X350 Z250 T00;
M31
T0505 (FURATESZTERGÁLÁS);
G54;
G96 S120;
G92 S1000 M03;
G00 X59 Z2;
G74 X75 Z-14.9 P2000 Q17000 R1 F.2;
G00 X77.5 Z2;
G01 Z0 F.16;
X75.5 Z-1;
Z-13;
X76.1 Z-15.;
X59;
G00 Z2;
G54 G00 X350 Z250 T00;
M30;
```

4- SZERSZÁMBEMÉRÉS

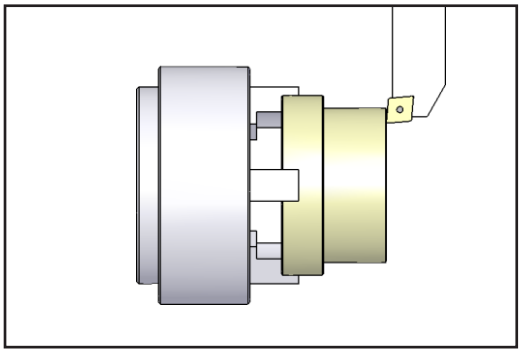
A szerszámbemérés célja a szerszám hosszának megállapítása a gépen belül. Ehhez szükség van egy referencia felületre, (rendszerint a revolverfej homloka) -- összehasonlítjuk a referenciafelület és a szerszám hegye közötti távolságot az X és a Z tengelyen.

4.1 - KÉZI SZERSZÁM BEMÉRÉS

A szerszámbemérésnél célszerű a T00 kód aktiválása MDI módban, így a szerszám korrekciókat hatástalanítjuk a bemérés előtt. Az eljárás az alábbi:

- Nyomjuk meg az **“MDI”** gombot;
- Nyomjuk meg a gombot – a főmenü eléréséhez;
- Nyomjuk meg a **“NC OPERATION”** ikont;
- Adjuk be a **“T00”** kódot.
- Nyomjuk meg az **“EOB”** gombot;
- Nyomjuk meg az **“INSERT”** gombot;
- Nyomjuk meg a **[REWIND]** (visszacsévélés) ikont;
- Nyomjuk meg a **“CYCLE START”** gombot.

4.1.1 – Bemérés a “Z” tengelyen



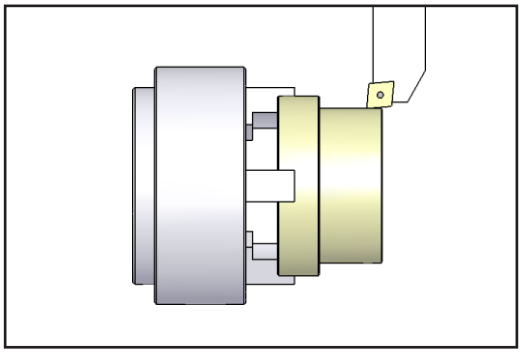
- Pozicionáljuk a revolverfejet (szerszám nélkül) a munkadarab felületéhez.
- Nyomjuk meg a ikont.
- Nyomjuk meg a **[SCHEME] (tervezés)** ikont
- Nyomjuk meg a **[RELATIVE PRESET.**] (relatív bemérést)
- Pozicionáljuk a kurzort a **Z** betűre
- Adjunk be 0-t
- Nyomjuk meg az **“INPUT”** vagy az **“OK”** ikont.

1. Vigyük távol a revolverfejet
2. Tartsuk lenyomva a **“CONFIRMATION” (**visszaigazolás**)** gombot és nyomjuk meg a **“-”** vagy **“+”** gombot a kívánt szerszám beváltásához.

3. Vigyük a kurzort a Z-tengely geometria oszlopra a megfelelő szerszámszámnál a ↑ és ↓ nyilak segítségével.
4. Érintsük meg a szerszámmal a munkadarab homlokát.
5. Nyomjuk meg a **[COUNTER INPUT]** (számítás input) ikont.
6. Vigyük a kurzort a **"Z"-re**.
7 Nyomjuk meg az **[OK]** ikont (az érték feljegyzésre kerül)

***MEGJEGYZÉS**: Ismételjük meg az 1, 2, 3, 4, 5, 6, és 7 lépéseket a többi szerszámnál is.*

4.1.2 – Bemérés az X-tengelyen



– Mérjük meg a munkadarab átmérőjét -- ez lesz a referenciapont.

– Nyomjuk meg a ikont**.**

1. Vigyük el a revolverfejet .
2. Tartsuk lenyomva a **"CONFIRMATION" (**visszaigazolás**)** gombot és nyomjuk meg a **"-"** vagy **"+"** gombot a kívánt szerszám beváltásához.
3. Vigyük a kurzort az X-tengely geometria oszlopra a megfelelő szerszámszámnál a ↑ és ↓ gombokkal.
4. Érintsük meg a szerszámmal a munkadarab átmérőt.
5. Nyomjuk meg a **[MEASURE]** (mérés) ikont.
6. Adjuk be a mért átmérőt. Példa: 50
7. Nyomjuk meg az **"INPUT"** gombot (az érték feljegyzésre kerül)
8. Nyomjuk meg az **[OK]** ikont

***MEGJEGYZÉS:** Ismételjük meg az 1, 2, 3, 4, 5, 6, és 7 lépéseket a többi szerszámnál is.*

4.1.3 - Szerszám rádiusz és térnegyed

Miután bemértük az "X" és "Z" értéket, be kell adni a rádiuszt és a térnegyed értékét a, megfelelő "R" és "P" mezőkbe. Az eljárás a következő:

– Nyomjuk meg a ikont**.**
– Vigyük a kurzort az **“R”** vagy **“P”** oszlopra és a megfelelő szerszámszám sorra.
– Adjuk be a szerszám rádiuszt vagy a vágóél elhelyezési értéket a programozási rész 6.4 fejezete szerint.
– Nyomjuk meg az **“INPUT”** gombot

4.2 – SZERSZÁMBEMÉRÉS BEMÉRŐ SEGÍTSÉGÉVEL (OPCIONÁLIS).

A GL gépek felszerelhetők szerszámbemérő eszközzel., így a szerszámokat automatikusan vagy félautomatikusan be lehet mérni..

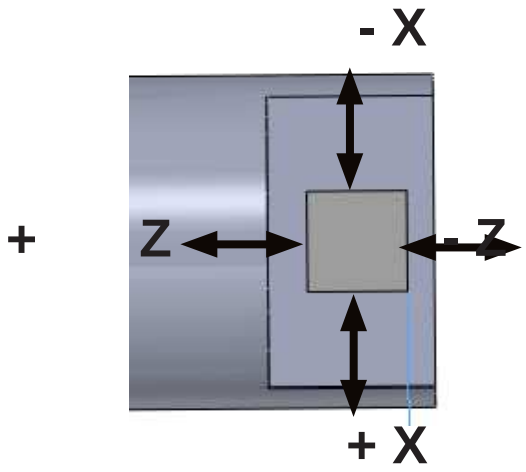
A programozás az alábbi:

G65 P9016 T_ X vagy Z A_

Ahol:
P9016 = a felhasznált alprogram – bemérés automata módban;
T = szerszám korrekció száma.
X vagy Z = a tengelyt határozza meg és a bemérés irányát.
A = választhatunk, hogy a szerszámot kalibráljuk (1) vagy bemérjük (0)

4.2.1 - Szerszámbemérés.

A szerszámbemérést félautomatikus módban úgy kell elvégezni, hogy a szerszámot kézzel közelítjük rá a tapintóra és meghatározzuk az irányt, az alábbiak szerint:



Az alábbiakban 2 példát mutatunk be szerszámbemérésre tapintó segítségével. .

PÉLDA 1: KÜLSŐ ESZTERGÁLÓ SZERSZÁM

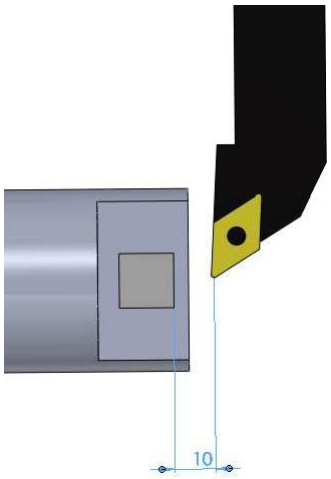
1º - Először le kell engedni a tapintót a lenti eljárásnak megfelelően:

- Vigyük el a revolverfejet egy biztonságos távolságra ahol a szerszámváltást ütközés nélkül végre tudjuk hajtani.
- Nyomjuk meg az **“MDI”** gombot.
- Adjuk be: **“M51”**.
- Nyomjuk meg az **“EOB”** gombot.
- Nyomjuk meg az **“INSERT”** gombot.
- Nyomjuk meg a **“CYCLE START”** gombot.

2º - Hívjuk le a kívánt szerszámot és közelítsünk rá a tapintóra a Z-tengelyen:

-- Vigyük el a revolverfejet egy biztonságos távolságra, ahol a szerszámváltást ütközés nélkül végre tudjuk hajtani.

- Tartsuk lenyomva a **“CONFIRMATION” (**visszaigazolás**)** gombot és nyomjuk meg a **“-”** vagy **“+”** gombot a kívánt szerszám beváltásához
- Vigyük a szerszámot közelebb a tapintóhoz -- a **Z**-tengely mentén 2 -- 10mm között..

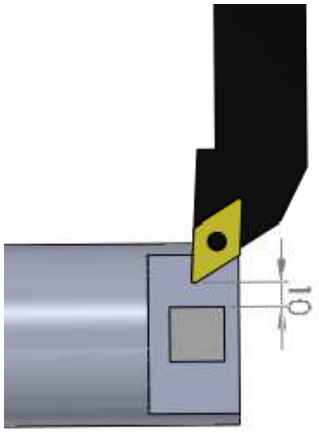


3º - Hajtsuk végre a pozició bemérési rutint.

- Nyomjuk meg az **“MDI”**.-t
- Adjuk be a mérő rutint.
- Példa: G65 P9016 T1 Z-15 A0 (mérés a Z-tengelyen negatív irányban)
- Nyomjuk meg a **“CYCLE START”** gombot.

4º - Közeltsük meg a tapintót az X-tengely mentén:

Vigyük a szerszámot közelebb a tapintóhoz – az **X** -tengely mentén 2 -- 10mm között.



5º - Hajtsuk végre a pozició bemérési rutint..

- Nyomjuk meg az **“MDI”**-t.
- Adjuk be a mérési rutint.
- Példa: G65 P9016 T1 X-15 A0 (mérés az X-tengelyen negatív irányban)
- Nyomjuk meg a **“CYCLE START”** gombot.

–

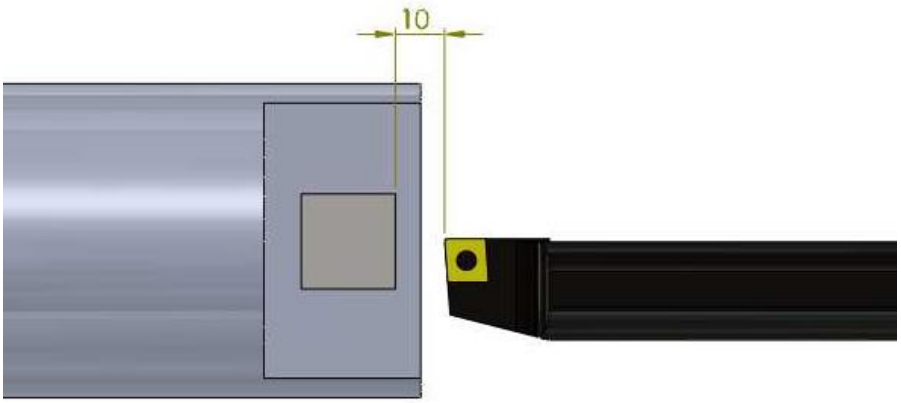
2 PÉLDA : FURATSZERSZÁM BEMÉRÉSE

1º - Először le kell engedni a tapintót a lenti eljárásnak megfelelően:

- Vigyük el a revolverfejet egy biztonságos távolságra, ahol a szerszámváltást ütközés nélkül végre tudjuk hajtani.
- Nyomjuk meg az **"MDI"** gombot.
- Adjuk be: **"M51"**.
- Nyomjuk meg az **"EOB"** gombot.
- Nyomjuk meg az **"INSERT"** gombot.
- Nyomjuk meg a **"CYCLE START"** gombot

2º - Hívjuk le a kívánt szerszámot és közelítsünk rá a tapintóra a Z-tengelyen:

- Vigyük el a revolverfejet egy biztonságos távolságra, ahol a szerszámváltást ütközés nélkül végre tudjuk hajtani.
- Tartsuk lenyomva a **"CONFIRMATION" (**visszaigazolás**)** gombot és nyomjuk meg a **"-"** vagy **"+"** gombot a kívánt szerszám beváltásához
- Vigyük a szerszámot közelebb a tapintóhoz -- a **Z**-tengely mentén 2 -- 10mm között..



3º - Hajtsuk végre a mérési rutint .

- Nyomjuk meg az **"MDI"**-t.
- Adjuk be a mérési rutint

AZ ELÁRÁST A KÖRÁBBI LEÍRÁS SZERINT KELL FOLYTATNI

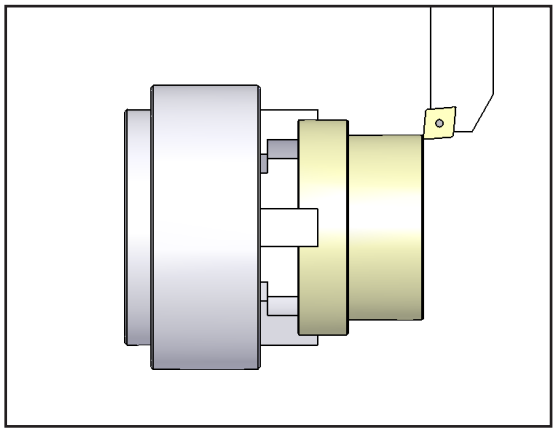
(HIÁNYZANAK OLDALAK!!!!!!!)

6 – A MUNKADARAB NULLPONT LEÍRÁSA

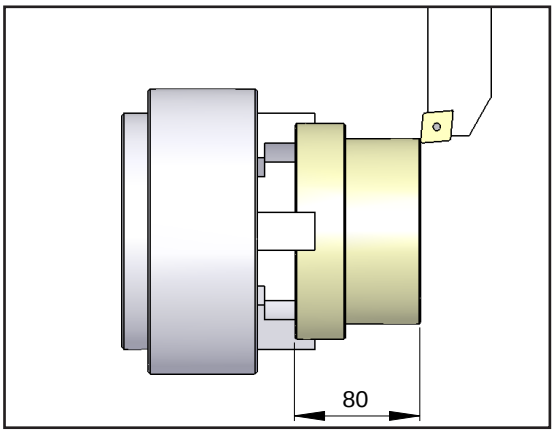
6.1 – A MUNKADARAB KOORDINÁTA RENDSZER HASZNÁLATA (G54 - G59)

A munkadarab nullpont (“**WORK COORDINATE SYSTEM ”)** (G54 -- G59), meghatározásának lépései:

- Nyomjuk meg a gombot : “**MDI**”
- Nyomjuk meg a gombot: “**PROG**”
- Adjuk be a “T”-t és a szerszámszámot Példa: **T0404**.
- Adjuk be a munkadarab nullpont kódját (**G54** -- **G59**). Példa: **G54**.
- Nyomjuk meg a gombot: “**EOB**”
- Nyomjuk meg a gombot :“**INSERT**” (beillesztés)
- Nyomjuk meg a gombot: “**CYCLE START**” (ciklus start)
- Nyomjuk meg az “**MPG**” + “**1**”, “**10**” vagy “**100**”.lépést
- Válasszuk ki a tengelyt (“**X+**”, “**X-**”, “**Z+**” vagy “**Z-**”) és –forgassuk a kézikereket, amíg a szerszám meg nem érinti a munkadarab homlokát.
- Nyomjuk meg a ikont
- Nyomjuk meg a **[G54 - G59]** ikont
- Vigyük a kurzort a munkadarab nullpont “**Z**” mezőjére (**G54** -- **G59**).
- Nyomjuk meg a [**MEASUR**] (mérés) ikont
- Adjuk be: “**0**” vagy a munkadarab hosszát , a lenti ábra szerint.
- Nyomjuk meg a gombot: “**INPUT**”
- Nyomjuk meg az [**OK**] ikont



Munkadarab nullpont a homlokon = Z0



Munkadarab nullpont a fenéken = Z80

6.2 – KORREKCIÓ A MUNKADARAB KOORDINÁTA RENDSZERBEN (G54 - G59)

- Nyomjuk meg a ikont
- Vigyük a kurzort a munkadarab nullpont “**Z**” mezőjére (**G54** -- **G59**).
- Nyomjuk meg az [**+ ENTER**] ikont
- Adjuk be a korrekciós értéket (**+/-**). Példa: **0.5**
- Nyomjuk meg az [**OK**] ikont

7 - PROGRAM SZERKESZTÉS

7.1 – ÚJ MAPPA LÉTREHOZÁSA

- Működtessük a (kezdő oldalt).
- Működtessük az **“OPERATION_NC”** ikont.
- Működtessük az **“EDIT”**. ikont
- Működtessük a ikont.
- Működtessük a **[CREATE NEW] (**új mappa létrehozása) ikont.
- Válasszuk ki a **“FOLDER”**. (mappa) ikont
- Adjuk be a mappa nevét .
- Működtessük az **“INPUT”** gombot.

7.2 - ÚJ PROGRAM LÉTREHOZÁSA

- Működtessük az **“EDIT”**. ikont
- Működtessük a ikont.
- Működtessük a **[CREATE NEW]** (új program létrehozása**)** ikont.
- Válasszuk ki a **“PROGRAM”** funkciót.
- Adjuk be a program nevét az “O” betűvel és egy számmal.
- Működtessük az **“INPUT”** gombot.

7.3 - A KÖNYVTÁRBAN SZEREPLŐ PROGRAM KIVÁLASZTÁSA

- Nyomjuk meg az **“EDIT”** ikont
- Működtessük a ikont.
- Vigyük a kurzort a kiválasztott programra.
- Működtessük az **“INPUT”** gombot.

7.4 – ADATKERESÉS A PROGRAMBAN

- A program szerkesztő képernyőn adjuk meg a keresendő mondat adatát. (pl.. N100)
- Működtessük a **[SEARCH UP]** (keresés felfelé) vagy **[SEARCH DOWN]** (keresés lefelé) ikont.

7.5 - ADAT BEILLESZTÉSE A PROGRAMBA

- Vigyük a kurzort a arra a címre, ami elé közvetlenül be akarjuk illeszteni az adatot.
- Írjuk be: a beillesztendő címet . Példa: **X**

– Írjuk be: a számadatot. Példa: **10**
– Működtessük az **“INSERT”** (beillesztés) funkciót.

1.PÉLDA : Illesszük be az “**M8**” funkciót ebbe a mondatba: :
“N350 G0 X-30 Y-50;”:
– Vigyük a kurzort az “Y-50”-re.
– Írjuk be:: M8
– Működtessük az “**INSERT”** (beillesztés) gombot.

A mondat így alakul: “N350 G0 X-30 Y-50 M8”

2.PÉLDA: Illesszük be az ˝ N105” mondatszámot a következő mondat elé:
“G0 X60 Y-20;”:
– Vigyük a kurzort az előző mondatvég karakterre (“;”).
– Írjuk be:: N105
– Működtessük az **“INSERT”** (beillesztés) funkciót .

A mondat így alakul: : “N105 G0 X60 Y-20”

7.6 - ADAT MÓDOSÍTÁSA EGY PROGRAMBAN

– Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahol a módosítást akarjuk elvégezni a
– a ↑ . ill. ↓ gombokkal
– Írjuk be: a kívánt új adatot. Példa: **X-25**
– Működtessük az **“ALTER”** (módosítás) funkciót.

PÉLDA: Módosítsuk az “X-15” funkciót -- “X-25-re ebben a mondatban
“N400 G0 X-15 Y-20;”:
– Vigyük a kurzort az “X-15”.-re.
– Írjuk be: X-25
– Működtessük az **“ALTER”** (módosítás) funkciót .

A mondat így alakul: “N400 G0 X-25 Y-20”

7.7 - ADAT TÖRLÉSE EGY PROGRAMBAN

– Vigyük a kurzort arra a mondatra, ahol a törlést akarjuk elvágezni a a ↑ . ill. ↓ gombokkal.
– Működtessük *“***DELETE”**.(törlés) funkciót.

7.8 - MONDAT TÖRLÉSE EGY PROGRAMBAN

– Vigyük a kurzort arra a mondatra, amit törölni akarunk a ↑ . ill. ↓ gombokkal.
– Működtessük az **“EOB”.** (mondat vége) funkciót**.**
– Működtessük *“***DELETE”**.(törlés) funkciót**.**

7.9 – TÖBB MONDAT TÖRLÉSE EGY PROGRAMBAN

– Vigyük a kurzort Az első mondatra, ahol a törlést akarjuk elvágezni a a ↑ . ill. ↓ gombokkal.
– Működtessük a [► **]** nyilat
– Működtessük *“***DELETE”**.(törlés) funkciót.
– Vigyük a kurzort az utolsó törlendő mondatra.
– Működtessük az **[OK]** ikont vagy az **“INPUT”** funkciót

7.10 – MONDATOK MÁSOLÁSA EGY PROGRAMBÓL

– Vigyük a kurzort az első mondatra, amit másolni akarunk
– Működtessük a **[►]** ikont.
– Működtessük a **[COPY]** (másolás) ikont.
– Vigyük a kurzort addig a mondatig, amíg másolni akarunk .
– Működtessük az **[OK]** ikont vagy az **"INPUT"** funkciót.

7.11 – MONDATOK KIVÁGÁSA A PROGRAMBÓL

– Vigyük a kurzort az első mondatra, amit kivágni akarunk.
– Működtessük a **[►]** ikont.
– Működtessük a **[CUT]** (kivágás) ikont.
– Vigyük a kurzort addig a mondatig, ameddig ki akarjuk vágni .
– Működtessük az **[OK]** ikont vagy az **"INPUT"** funkciót.

7.12 – MONDATOK BEMÁSOLÁSA

– Vigyük a kurzort arra a mondatra ahol a másolt, vagy kivágott mondatot be akarjuk illeszten a ↑ ill. ↓ gombokkal .
– Működtessük a **[PASTE]** (bemásol) ikont.

7.13 – PROGRAM TÖRLÉSE

– Működtessük az **"EDIT"** funkciót.
– Működtessük a ikont.
– Vigyük a kurzort arra a programra, vagy mappára, amit törölni akarunk.
– Működtessük *"***DELETE"**.(törlés) funkciót.
– Működtessük az **[OK]** ikont vagy az **"INPUT"** funkciót

MEGJEGYZÉS: Ezt a műveletet igen gondosan kell elvégezni, mert ha a programot töröltük, az már nem hívható vissza a gép memóriájából..

.

7.14 – PROGRAM ÁTNEVEZÉSE

– Működtessük az **"EDIT"** funkciót**.**
– Működtessük a ikont.
– Vigyük a kurzort arra a programra, vagy mappára, amit át akarunk nevezni.
– Működtessük a **[►]** ikont.
– Működtessük a **[RENAME]** (átnevezés) ikont.
– Írjuk be az új program vagy mappa nevet .
– Működtessük az **[OK]** ikont vagy az **"INPUT"** funkciót

7.15 - FIX FORMÁK LÉTREHOZÁSA

Ez a funkcicó arra szolgál, hogy gyakran ismétlődő parancs sorokat hozzunk létre, melyeket egy program létrehozásánál használhatunk.
A “fix formák ” létrehozásának folyamata:

- Működtessük az **“EDIT”** funkciót
- Működtessük a ikont.
- Keressük ki a kívánt programot.
- Működtessük a **[►]** ikont, amíg a **“FIX SENTENCE”** (fix mondat) fel nem tűnik a kijelzőn.
- Működtessük a **[FIX FRASE]** ikont.
- Válasszunk ki egy eszterga, vagy marási fix formát.
- Működtessük a **[NEW]** (új) ikont.
- Írjuk be: a a mondat sorszámát.
- Működtessük az “**INPUT”** gombot.
- Írjuk be: a kívánt mondatszámot .
- Válasszuk ki, hogy a fix forma **COMMON**, (közös), **TURNING,** (eszterga) vay **HOBBING** (marás).
- Működtessük az **[ADD]** (hozzáad) ikont.

6.15.1 - Fix forma beillesztése a programba

- Keressük ki a kívánt programot.
- Működtessük a **[FIX SENTENCE]** (fix mondat) ikont.
- Vigyük a kurzort arra fix formára, amit be akarunk illeszteni a programba.
- Működtessük az **[OK]** ikont

6.15.2 - Fix forma módosítása

- Keressük ki a kívánt programot.
- Működtessük a **[FIX SENTENCE]** (fix mondat) ikont.
- Vigyük a kurzort a kívánt fix formára.
- Működtessük a **[CHANGE]** (módosítás) ikont.
- Hajtsuk végre a kívánt módosítást.
- Működtessük az **[OK]** ikont.

6.15.3 - Fix forma törlése

- Keressük ki a kívánt programot.
- Működtessük a **[FIX SENTENCE]** (fix mondat) ikont.
- Vigyük a kurzort a kívánt fix formára.
- Nyomjuk meg a **[DELETE]** (törlés) ikont.
- Működtessük a **[YES]** ikont vagy az **“INPUT”** funkciót .

6.16 – AZ AUTOMATIKUS MONDATSZÁMOZÁS ENGEDÉLYEZÉSE

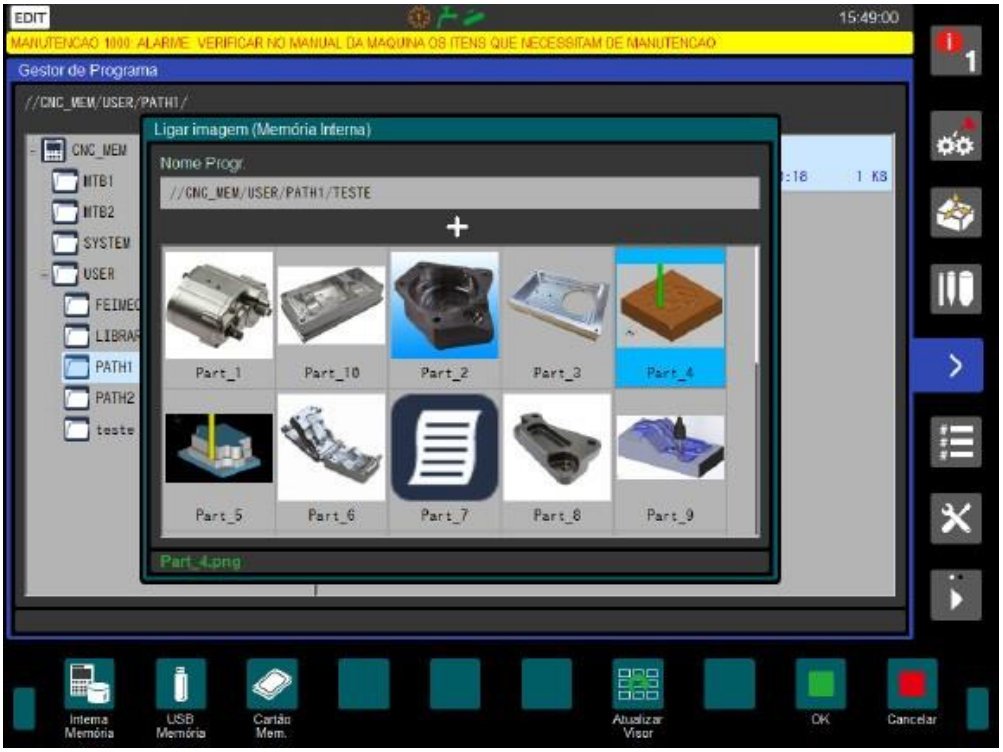
– Működtessük a (kezdőoldalt).
– Működtessük az **“OPERATION_NC”** ikont.
– Működtessük az **“EDIT”**.funkciót
– Működtessük a ikont.
– Működtessük a **[PROGRAM]**.csoportot
– Működtessük az “Automatic insertion of sequence number” (automatikus mondatszámozás) funkciót
– Működtessük: “On” (BE)
– Adjuk be a mondatszám növekményt
– Működtessük a

ikont.

6.17 – KÉP BEILLESZTÉSE A PROGRAM AZONOSÍTÁSHOZ

Ennek a funkciónak az a célja, hogy kép, vagy fotó beillesztésével könnyítsük a program azonosítását.
A kép beillesztésének folyamata :

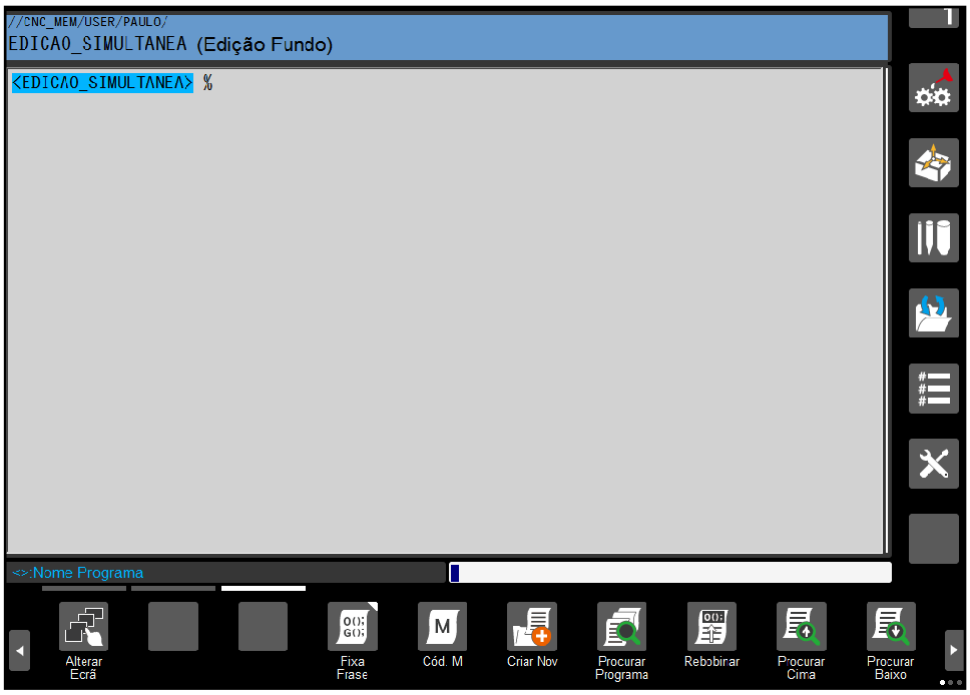
– Működtessük az **“EDIT”.**funkciót.
– Működtessük a ikont.
– Keressük ki a kívánt programot
– Nyomjuk meg a [►] ikont.
– Klikkeljünk rá az **[IMAGE ON]** (kép be) ikonra.
– Válasszuk ki a kívánt képet .
– Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.



MEGJEGYZÉS: *A fotó kiterejsztése* ".PNG".

7 – SZIMULTÁN SZERKESZTÉS (“HÁTTÉRBEN”)

A szimultán vagy háttér szerkesztés során a futó program mellett egy másikat szerkesztünk.



Háttér szerkesztő oldal

A futó program melletti háttérszerkesztés folyamata:

- Válasszuk ki a futó programot (ld. -- 6.3 fejezetet)
- Futtassuk a programot
- Működtessük a **[LINK IMAGE]** (kép csatlakoztatás) ikont, amíg a “background editor ” (háttérszerkesztő) opció meg nem jelenik a képernyőn .
- Keressük ki a szerkesztendő programot (ld. -- 6.3 fejezetet) .

> ***MEGJEGYZÉS:*** A szimultán szerkesztés befejezése után működtessük a **[LINK IMAGE]** (kép csatlakoztatás) ikont.

8 - ADAT KOMMUNIKÁCIÓ

8.1 – KOMMUNIKÁCIÓs PORT SPECIFIKÁLÁSA

A FANUC 0i TF vezérlőnél háromféle porton keresztül lehet kommunikálni: PCMCIA, ETHERNET hálózat , és USB. A kommunikációs port kijelölésének a folyamata:

- Működtessük az **“MDI”** gombot.
- Működtessük a gombot.
- Működtessük a **[►]** ikont, amíg a l “maintenance view” (karbantartási nézet) meg nem jelenik..
- Működtessük a **[MAINTENANCE DISPLAY]** (karbantartás kijelzése) ikont.
- Működtessük a **“OFFSET”** funkciót
- Működtessük a **[SETTING]** (beállítás) ikont.
- Vigyük a kurzort az **[I / O CHANNEL]**. (I/O csatorna) funkcióra.
- Írjuk be: a kívánt kommunikációs port számát pl. 4 a PCMCIA kommunikációhoz ; (9 az ETHERNET NETWORK porthoz, vagy 17 az USB porthoz.)
- Működtessük az **“INPUT”** gombot.

8.2 – KOMMUNIKÁCIÓ A PCMCIA PORTON KERESZTÜL

A “GL sorozatú ” gépeknél a PCMCIA port a képernyő mellett helyezkedik el, különböző adatok küldésére használható, pl. programok, gépi paraméterek, szerszámkorrekciók stb. Ennél a portnál kétféle kártya használható: PCMCIA és kompakt flash.
A PCMCIA kártya esetében, mert ez azonos technológiájú, mint a gép portja, közvetlenül csatlakoztatható , nincs szükség adapterre. A kompakt flash esetében mert ez nem azonos technológiájú, mint a gép portja, egy elektromos, mechanikus adapterre van szükség .

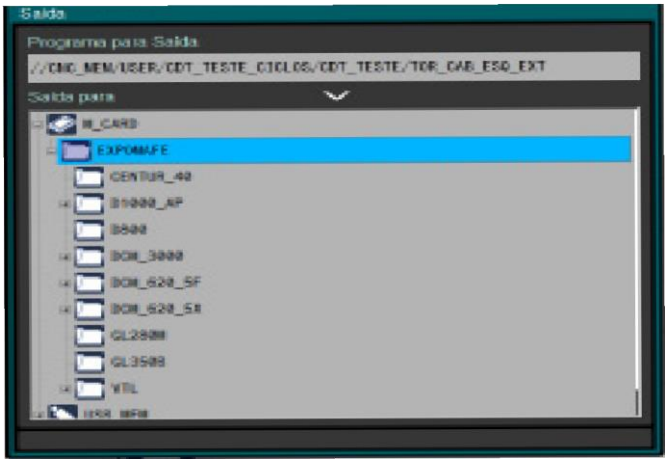
FONTOS :

- *Mivel a Windows és a FANUC Ooperációs rendszere nem kompatibilis, a PCMCIA vagy kompakt flash kártyát a PC-n* ***EXFAT*** *kiterjesztéssel kell formatálni. Célszerű max.* ***16GB****-os kártyát használni az operációs rendszerek eltérése miatt*
- *Mivel a PCMICIA kártyák (memóriakártyák) érzékeny szerkezetek, megfelelő óvatossággal kell őket kezelni és tárolni , pl. óvni kell a rázkódástól, (leejtés) hőhatás, nedvesség annak érdekében, hogy az adatkommunikáció sikeres legyen. .*

8.2.1 – A memória kártyán levő file-ok megtekintése

A vezérlőben meg tudjuk tekinteni a memória kártya file –jait az alábbiak szerint::

– Konfiguráljuk a kommunikációs csatornát = 4 (ld. 8.1 fejezetet).
– Működtessük a gombot (kezdőoldal).
– Működtessük az **“NC_OPERATION”** ikont.
– Működtessük az **“EDIT”**gombot.
– Működtessük a ikont.
– Működtessük a **[FILE IMPORT]** (file importálása) ikont.



Memóriakártya könyvtár oldala

MEGJEGYZÉS: *I Ha sok file van a kártyán, működtetni kell a “PAGE UP” (oldal fel) vagy “PAGE DOWN” (oldal le) lapozó gombokat a további file-ik megtekintéséhez.*

8.2.2 – Egy program elmentése a memóriakártyán

– Működtessük az **“EDIT”** gombot
– Működtessük a ikont.
– Vigyük a kurzort a rra a programra, amit ki akarunk küldeni a kártyára
– Működtessük a **[FILE EXPORT]** ikont.
– Működtessük az **[OK]**ikont.
– Írjuk be: a file’ nevét .
– Működtessük az **[OK]**ikont.

8.2.3 - Egy program betöltése a memóriakártyáról

– Működtessük az **“EDIT”** gombot.
– Működtessük a ikont.
– Vigyük a kurzort arra a mappára, ahova a programot küldjük.
– Működtessük az **“INPUT”** gombot.

– Működtessük a **[FILE IMPORT]** ikont.
– Vigyük a kurzort arra a programra, amit ki akarunk küldeni .
– Működtessük az **[OK]** ikont.

11.4- KOMMUNIKÁCIÓ AZ USB PORTON KERESZTÜL

A másik adat kommunikációs eszköz az USB port, ami a vezérlés elején van.
Ezen a porton kereusztül lehetőség van programok mentésére, vagy betöltésére egy USB meghajtó segítségével, vagy egyéb, a géphez csatlakoztatott perifériális eszköz segítségével.
Ennél az opciónál csak menteni, ill. betölteni lehet a programokat, a távoli perifréria kon levő programokat nem lehet futtatni Alább a folyamatot ismertetjük:

11.4.1Egy periferiális file megtekintése

– Konfiguráljuk a kommunikációs csatornát =17 (ld. 11.1 fejezetet
– Működtessük a gombot (kezdőoldal)**.**
– Működtessük az **“NC_OPERATION”** ikont.
– Működtessük az **“EDIT”** gombot.
– Működtessük a ikont.
– Működtessük a **[FILE IMPORT]** ikont.

11.4.2Egy program mentése a perifériális eszközre

– Konfiguráljuk a kommunikációs csatornát =17
– Működtessük az **“EDIT”** gombot**.**
– Működtessük a ikont.
– Vigyük a kurzort arra a programra, amit menteni akarunk .
– Működtessük a **[FILE EXPORT]** ikont.
– Működtessük az **[OK]** ikont.
– Írjuk be: a file nevét .
– Működtessük az **[OK]** ikont.

11.4.3 Egy program betöltése a perifériális eszközről

– Működtessük az **“EDIT”** gombot.
– Működtessük a ikont.
– Vigyük a kurzort arra a mappára, ahova a programot küldeni akarjuk.

– Működtessük az **“INPUT”**gombot
– Működtessük a **[FILE IMPORT]**ikont.
– Vigyük a kurzort arra a programra, amit be akarunk olvasni .
– Működtessük az **[OK]**ikont.

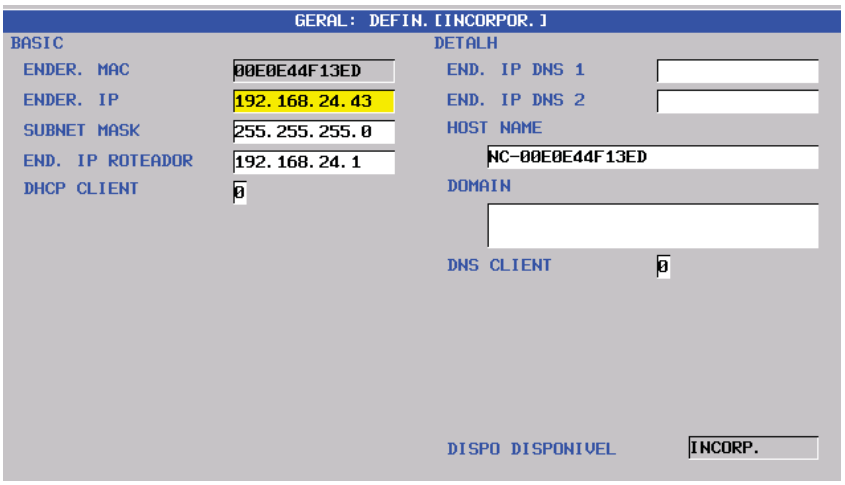
11.5ADAT KOMMUNIKÁCIÓ AZ ETHERNET HÁLÓZATON KERESZTÜL

Ennek a rendszernek a segítségével meg lehet osztani egy adat mappát, amit vagy a CNC-n, vagy egy számítógépen keresztül, amit általában ˝szervernek˝ nevezünk..

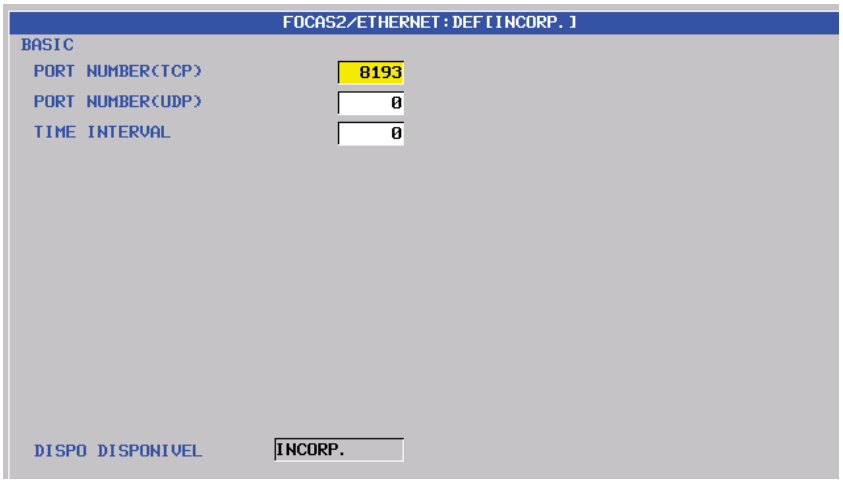
11.5.1Az Ethernet hálózat portjának konfigurálása.

Az Ethernet hálózat portjának konfigurálása az alábbiak szerint végezhető:

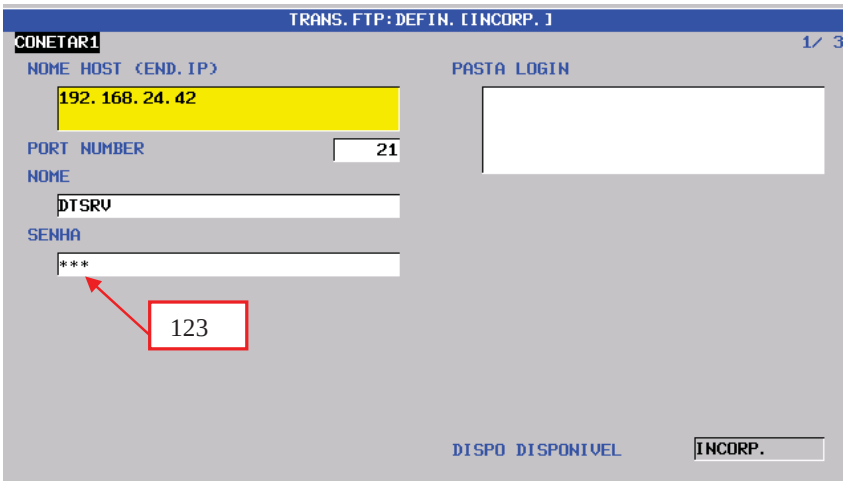
– Működtessük az “MDI” gombot.
– Működtessük a gombot.
– Működtessük a **[MAINTENANCE DISPLAY]** (karbantartás kijelzése) ikont.
– Működtessük a **[MAINTENANCE VIEW]** (karbantartás nézete) ikont**.**
– Konfiguráljuk a kommunikációs csatornát : “9” (ld. 8.1 fejezetet).
– Működtessük a **“SYSTEM ”** (rendszer) gombot.
– Működtessük a **[PAG SEG]** ikont, amíg a **[PORT INCORP]** ikon fel nem tűnik.
– Töltsük ki az **USER .IP, SUBNET** és **END. IP ROUTER**, adatokat az ábra szerint:



– Működtessük a **[FOCAS 2]** ikont.
– Egészítsük ki a “ PORT NUMBER (TCP) “ mezőt a lenti ábra szerint:



– Működtessük a **[TRANS FTP]** ikont.
– Egészítsók ki a **HOST NAME (END. IP)**, **PORT NUMBER**, **NAME** és **PASSWORD** mezőket a lenti ábra szerint:



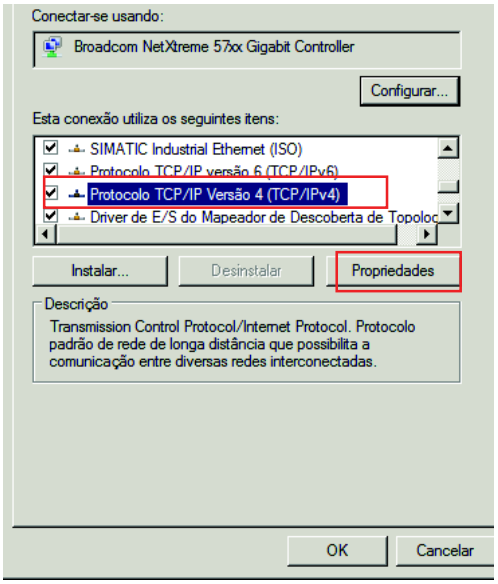
– Működtessük a **[SELECT HOST]** ikont
– Működtessük a [**START 1]** ikont.
– Működtessük a **[RESTART]** ikont.
– Működtessük a **[RUN]** (fut) ikont.
– Kapcsoljuk ki-be a gépet .

MEGJEGYZÉS: *A NAME (név) és PASSWORD (jelszó) mezők adatait módosíthatjuk a felhasználó preferenciája alapján.*

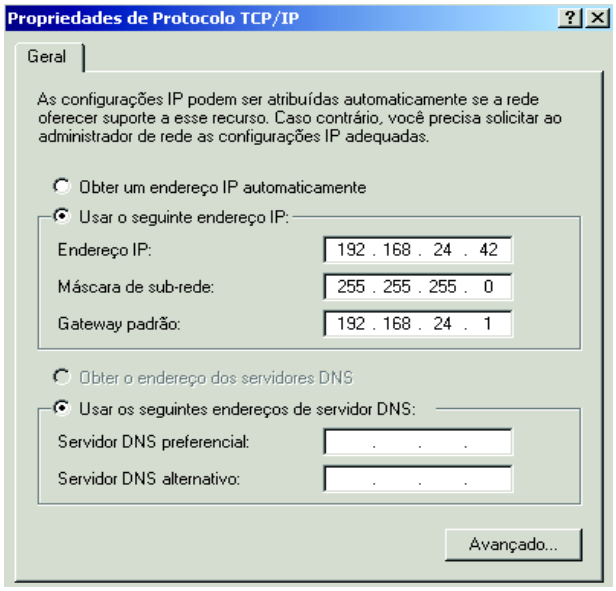
11.5.2A Windows 07 PC beállítása

– A vezérlőpanelen válasszuk ki a **“Network and Sharing Central”** (hálózat és megosztás) opciót majd válasszuk ki az **“Adapter Configuration Change”** (adapter konfiguráció módosítása) opciót;
– Válasszuk ki a **“Properties”**; (tulajdonságok) funkciót

– Válasszuk ki a a **TCP/IP Protocol Version 4 (TCPIP/Ipv4)** tételt és igazoljuk vissza a **Properties** (tulajdonságok) gombbal;


Conectar-se usando:
Broadcom NetXtreme 57xx Gigabit Controller
Configurar...
Esta conexão utiliza os seguintes itens:
SIMATIC Industrial Ethernet (ISO)
Protocolo TCP/IP versão 6 (TCP/IPv6)
Protocolo TCP/IP Versão 4 (TCP/IPv4)
Driver de E/S do Mapeador de Descoberta de Topolo
Instalar...
Desinstalar
Propriedades
Descrição
Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Protocolo padrão de rede de longa distância que possibilita a comunicação entre diversas redes interconectadas.
OK
Cancelar

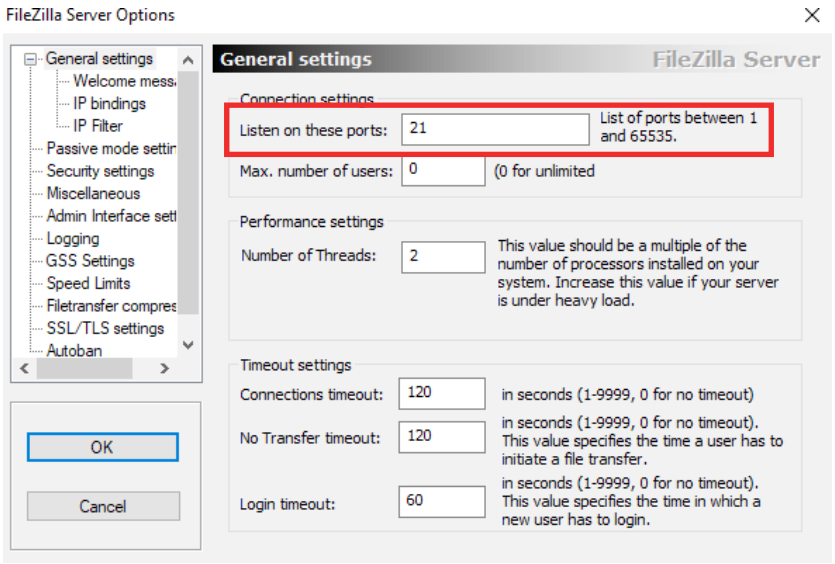
– Töltsük ki az **“IP ADDRESS”**, **“SUB NETWORK MASK”** és **“STANDARD GATEWAY”,** mezőket a lenti ábra szerint:


Propriedades de Protocolo TCP/IP
Geral
As configurações IP podem ser atribuídas automaticamente se a rede oferecer suporte a esse recurso. Caso contrário, você precisa solicitar ao administrador de rede as configurações IP adequadas.
Obter um endereço IP automaticamente
Usar o seguinte endereço IP:
Endereço IP: 192 . 168 . 24 . 42
Máscara de sub-rede: 255 . 255 . 255 . 0
Gateway padrão: 192 . 168 . 24 . 1
Obter o endereço dos servidores DNS
Usar os seguintes endereços de servidor DNS:
Servidor DNS preferencial:
Servidor DNS alternativo:
Avançado...

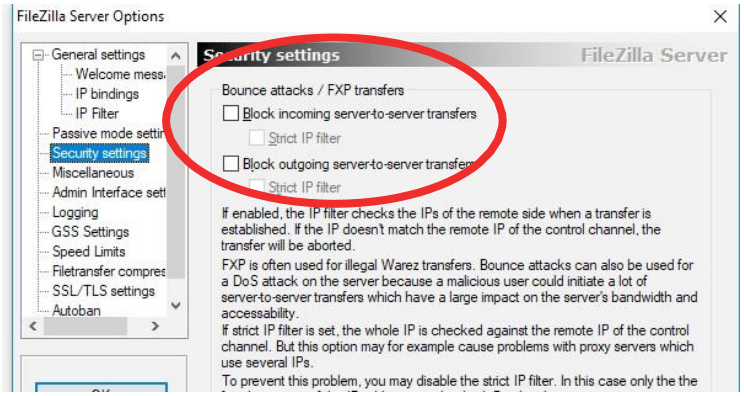
– Igazoljuk a módosítást az OK gombbal

11.5.3 Az FTP szerver szoftware konfigurálása

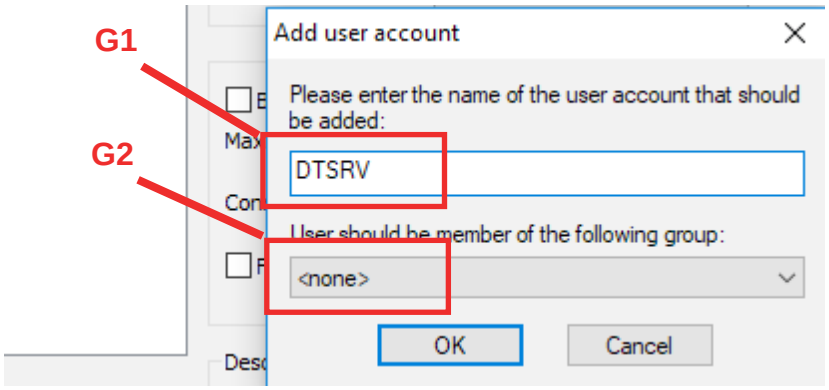
– Futtassuk le a Filezilla (FTP-kliens) programot.
– Az **Edit** táblázaton válasszuk ki a **Setting opciót**; (beállítási opciót
– Konfiguráljuk a “**Listen on these ports**” (a portok figyelése) mezőt: a 21 értékre;


FileZilla Server Options
General settings
Welcome mess
IP bindings
IP Filter
Passive mode settir
Security settings
Miscellaneous
Admin Interface sett
Logging
GSS Settings
Speed Limits
Filetransfer compres
SSL/TLS settings
Autoban
OK
Cancel
General settings
FileZilla Server
Connection settings
Listen on these ports: 21
List of ports between 1 and 65535.
Max. number of users: 0
(0 for unlimited
Performance settings
Number of Threads: 2
This value should be a multiple of the number of processors installed on your system. Increase this value if your server is under heavy load.
Timeout settings
Connections timeout: 120
in seconds (1-9999, 0 for no timeout)
No Transfer timeout: 120
in seconds (1-9999, 0 for no timeout). This value specifies the time a user has to initiate a file transfer.
Login timeout: 60
in seconds (1-9999, 0 for no timeout). This value specifies the time in which a new user has to login.

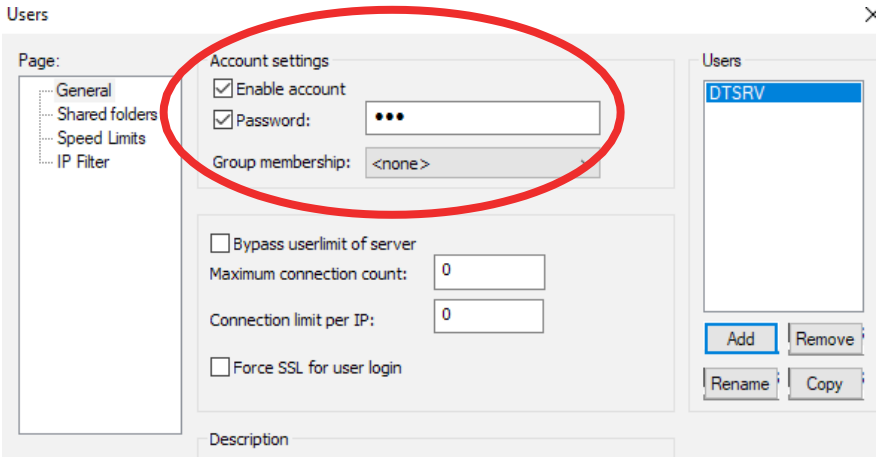
– Válasszuk ki a **Security Settings** (biztonsági beállítások) opciót és tiltsuk le a “**Block incoming server----server Transfers**” boxot és a “**Block outgoing server----server transfers**”, boxot a lenti ábra szerint;


FileZilla Server Options
General settings
Welcome mess
IP bindings
IP Filter
Passive mode settir
Security settings
Miscellaneous
Admin Interface sett
Logging
GSS Settings
Speed Limits
Filetransfer compres
SSL/TLS settings
Autoban
Security settings
FileZilla Server
Bounce attacks / FXP transfers
Block incoming server-to-server transfers
Strict IP filter
Block outgoing server-to-server transfers
Strict IP filter
If enabled, the IP filter checks the IPs of the remote side when a transfer is established. If the IP doesn't match the remote IP of the control channel, the transfer will be aborted.
FXP is often used for illegal Warez transfers. Bounce attacks can also be used for a DoS attack on the server because a malicious user could initiate a lot of server-to-server transfers which have a large impact on the server's bandwidth and accessability.
If strict IP filter is set, the whole IP is checked against the remote IP of the control channel. But this option may for example cause problems with proxy servers which use several IPs.
To prevent this problem, you may disable the strict IP filter. In this case only the the

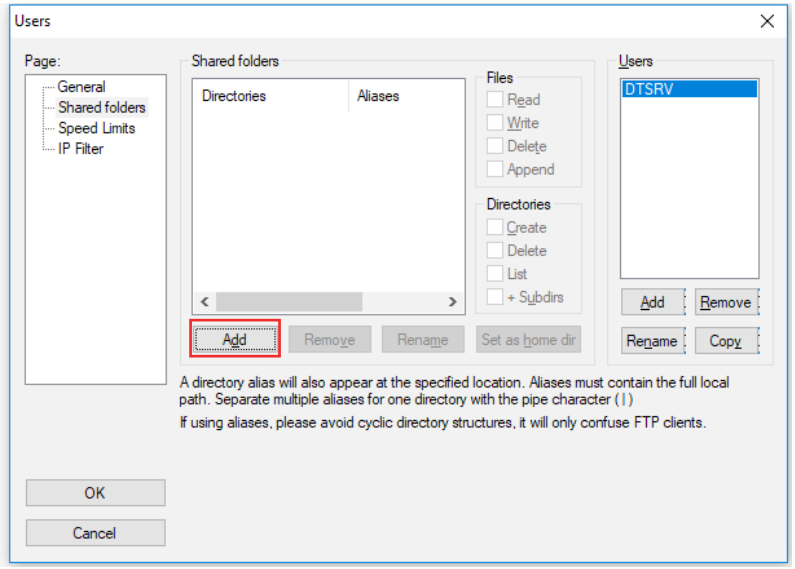
– Fejezzük be a szerkesztést az **OK-ra** kattintással;
– Az **Edit** táblázaton , válasszuk ki a Users opciót (felhasználói opciót)
– Kattintsunk rá az "**Add**"; (hozzáad) funkciót.
– Írjuk be: a nevet -- a service logint a G1 mezőben. (**MEGJEGYZÉS**: Azonos nevet kell adni, mint a CNC Server Data Configuration) oldalon a lenti ábra szerint;
– Válasszuk ki a <none> opciót a G2 mezőn, a lenti ábra szerint;
– Nyomjuk meg az OK-t.



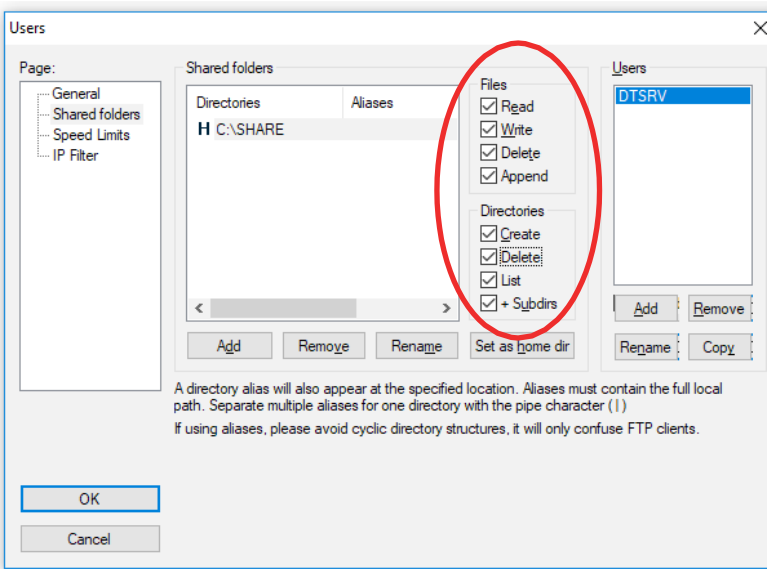
– Engedélyezzük az "**ENABLE ACCOUNT**" és "**PASSWORD**" mezőket. (**MEGJEGYZÉS**: a jelszó legyen azonos, mint amit a CNC parametrizálásánál adtunk meg;
– Konfiguráljuk a "**GROUP MEMBERSHIP**" (csoporttagság) mezőt, mint <none>;



– Válasszuk ki a “**Shared folders**” (megosztott mappák) opciót;
– Kattintsunk rá az **Add** (hozzáadás) opciót, a lenti ábra szerint;



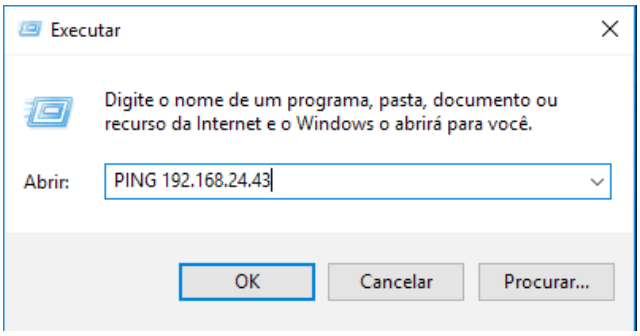
– Válasszuk ki a megosztott könyvtárat ;
– Engedélyezzük a Read, (írás) Write (olvasás) , Delete, (törlés) Append (hozzáfűzés), Create (létrehozás), Delete (törlés), List (listázás) és + Subdirs (alkönyvtárak) opciókat a lenti ábra szerint
– Kattintsunk rá az OK-ra.



11.5.4 A hálózati konfiguráció tesztelése

A számítógép és a CNC telepítésének ellenőrzése érdekében egy tesztet kell végrehajtani a lentiek szerint:

– Nyissuk meg a Windows funkciót: “Run”; (futtatás)
– Írjuk be: PING + CNC IP, kattintsunk rá az Add (hozzáad) opciót, a lenti ábra szerint;
– Kattintsunk rá az OK-ra.



– Ellenőrizzük, hogy a PING jelnek van-e válasza. Ha nincs válasz, nézzük át a CNC és a számítógép közötti telepítés lépéseit.

11.5.5 A megosztott mappa file listájának kijelzése

– Konfiguráljuk a kommunikációs csatornát, mint “9” (ld. 8.1 fejezetet).
– Működtessük a gombot (kezdőoldal).
– Működtessük a [CNC_OPERATION] ikont.
– Működtessük az **“EDIT”** gombot**.**
– Adjuk hozzá a ikont.
– Működtessük az **[INFEED FILE]** ikont.

11.5.6– Egy program mentése a periférián

– Konfiguráljuk a kommunikációs csatornát, mint “9” (ld. 8.1 fejezetet).
– Működtessük a gombot (kezdőoldal).
– Működtessük a [CNC_OPERATION] ikont.
– Működtessük az **“EDIT”** gombot**.**
– Adjuk hozzá a ikont.
– Vigyük a kurzort arra a programra, amit ki akarunk küldeni a szerverre.
– Működtessük az **[OUTPUT FILE]-t**
– Vigyük a kurzort az **“EMB_ETHER”**.funkcióra
– Működtessük az **[OK]** ikont.
– Adjuk be a mappa név alatt a file nevét.
– Működtessük az **[OK]** ikont.

11.5.7– Egy szerver program betöltése

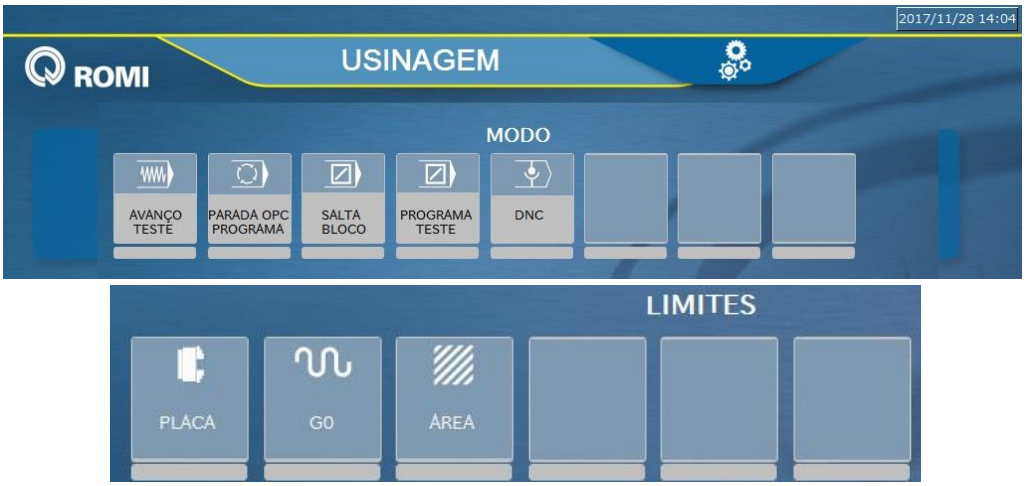
– Konfiguráljuk a kommunikációs csatornát, mint “9” (ld. 8.1 fejezetet).
.
– Működtessük a gombot (kezdőoldal).
– Működtessük a **[CNC_OPERATION]** ikont.
– Működtessük az **“EDIT”** gombot**.**
– Adjuk hozzá a ikont.
– Működtessük az **[INFEED FILE]. funkciót**
– Vigyük a kurzort az **“EMB_ETHER”**.funkcióra
– Vigyük a kurzort arra a programra, amit ki akarunk küldeni a géphez
– Működtessük az **[OK]**ikont.

12- ROMI ELJÁRÁSOK

A “Romi eljárások ” oldalt arra tervezték, hogy parancsokat engedélyezzünk, program tesztelést hajtsunk végre, (Pl., Program futtatása közvetlenül kártyáról), Perifériális eszközök beállítása (forgácsszállító, olajlehúzó,stb.), és Géptartozékok beállítása (Tokmány nyomás beállítása, szegnyereg referenciapont felvétele .)

A “ROMI ELJÁRÁSOK ” OLDALA

9.1 – MŰVELETI PARANCSOK



A műveleti parancsok oldal elérése :

– Nyomjuk meg a gombot**.**
– Nyomjuk meg az ikont: **[ROMI PROCESSES].** (ROMI eljárások)
– Nyomjuk meg a gombot **“INPUT”** .
– Nyomjuk meg az ikont **[OPERATION COMMANDS]**. (műveleti parancsok)
– Nyomjuk meg a kívánt a lenti táblázatnak megfelelően.

MÓD	LEÍRÁS
TESZT ELŐTOLÁS	A tervezett előtolás növekszik -- 5000 mm / perc.
OPCIONÁLIS PROGRAMSTOP	Ez a funkció program megszakítást okoz, ha az “M01” kódot használjuk a programban.
MONDAT KIHAGYÁS	A ferde zárójellel “/” kezdett mondatok nem kerülnek végrehajtásra .
TESZTPROGRAM	Ez a funkció törli a tengelyek mozgását.
DNC	Engedélyezzük az online végrehajtást .
G0	Engedélyezzük a gyorsjárati mozgás csökkentését (%) formában.
BIZTONSÁGI TERÜLET	Egy biztonsági területet lehet beállítani az “X”, “Y” és “Z” tengelyek segítségével. Ez a biztonsági terület minfig gépi koordinátarendszerben érvényes (G53).
Tokmány	Engedélyezi a max. fordulat beállítását az adott tokmányra.

A **G0**, **Area** (terület) és a **Chuck (**tokmány) mezők eléréséhez nyomjuk meg a **“SET LIMITS”** (határérték beállítása) ikont.

9.2 – GÉPI TARTOZÉKOK BEÁLLÍTÁSA

9.2.1 – Tokmány nyomás beállítása

A hidraulikus tokmány nyomását ellenőrizni lehet és be lehet állítani a kiejző és a beállító gomb segítségével a lenti ábra szerint..

– A szorítási nyomás beállítása:
– Nyomjuk meg a gombot.
– Nyomjuk meg a **“ROMI PROCESSES**” (ROMI eljárások) opciót.
– Nyomjuk meg a **“Chuck”** (tokmány) opciót.
– Válasszuk ki a működési nyomás mezőt.
– Adjuk be a működési nyomás értékét.
– Válasszuk ki a maximális limit mezőt
– Adjuk be a maximális tűrést, amit ha a gép túllép, a futás leáll és egy hibajelzés jön .
– Válasszuk ki a minimális limit mezőt.
– Adjuk be minimális tűrést, és ha nyomás ez alá csökken, a futás leáll és egy hibajelzés jön.

9.2.2 – Tokmány nyomás beállítás a program segítségével

A tokmány nyomását programból is lehet állítani. (zárónyomás, határok és késleltetés paraméterekkel).

Ezeknek a paramétereknek a programozása az alábbi:

G310 – Értékek beálllítása a baloldali tokmányra.

Programpélda:
G310 Aa Bb Cc Dd

A- Munka nyomás módosítása
B- Felső nyomás limit;
C- Alsó nyomás limit;
D- Tokmány késleltetés ideje.

MEGJEGYZÉS: Ha a paraméterek a tartományon kívül vannak, nem kerülnek beolvasásra, és az alábbi üzenet érkezik: baloldali tokmány: OUT OF RANGE PROGRAMMING PARAMETERS. (a programozási tartományon kívüli paraméter érték)

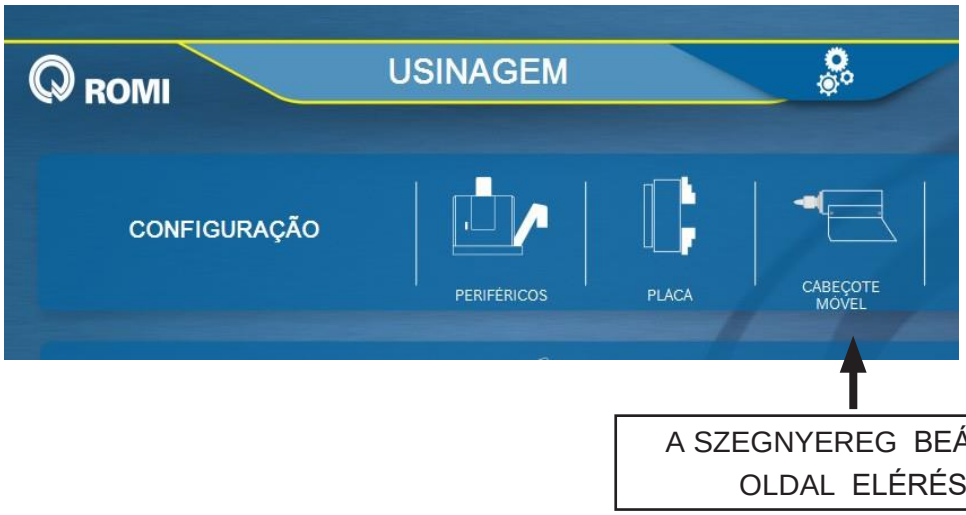
9.3 - SZERVO HAJTÁSÚ SZEGNYEREG BEÁLLÍTÁSA

9.3.1 – Szervo hajtású szegnyereg.

A GL sorozat rendelhető egy szervo hajtású szegnyereggel .
A ″W″ tengely határozza meg a szegnyereg előre, hátra pozicióját.
Mivel ez lineáris mozgású, ennek a programozása mm-ben történik.
A szegnyereg előre, hátra koordinátáinak meghatározásához egy beállító oldalt fejlesztettünk ki. Ezen a lapon a megmunkálás alatt a munkadarabra gyakorolt nyomást is be lehet állítani.

Így érhetjük el a szervo hajtású szegnyereg beállító oldalát
:

- Nyomjuk meg a ikont**.**
- Válasszuk ki a a **“JOG”** mode.
- Nyomjuk meg a **“ROMI PROCESSES”** (ROMI eljárások) opciót
- Nyomjuk meg a **[TAILSTOCK]** (szegnyereg) opciót (ld. a lenti ábrát) .



Miután megnyomtuk a **[TAILSTOCK]** (szegnyereg) ikont, az alábbi oldal jelenik meg:

9.3.2 – Konfigurációs oldal leírása.

Az alábbi táblázat a szervohajtású szegnyereg konfigurációs oldalának mezőit mutatja be.

SZERVO HAJTÁSÚ SZEGNYEREG	
MEZŐ	**MAGYARÁZAT**
FIXED PART (darab rögzítése)	Annak a poziciónak az abszolut koordinátája, ahol a szegnyereg megszorítja a munkadarabot .
TOLERANCE (+) (tűrés (+)	A szegnyereg pozicionálás tűrésértéke pozitív irányban az esetlegesen hosszabb darabok miatt .
TOLERANCE (-) (tűrés (-)	A szegnyereg pozicionálás tűrésértéke negatív irányban az esetlegesen rövidebb darabok miatt.
BACK POSITION (visszaállási pozició)	Annak a poziciónak az abszolut koordinátája, ahova a szegnyeregnek hátra kell mennie a munkadarab kivétel és berakás érdekében.
FORCE (erő)	A szegnyereg által a munkadarabra gyakorolt erő ˝Kgf˝ ben

9.3.3 - Szervo hajtású szegnyereg mozgatása

A szervo hajtású szegnyerget mozgatni lehet “JOG” módban, vagy “AUTO” módban.
A “JOG” módban végzett mozgáshoz az alábbi lépéseket kell megtenni. ,

- Válasszuk ki a “JOG” módot.
- A kezelőpanelen egy váltó kapcsolóval mozgassuk a szegnyerget hátra, vagy előre a kapcsoló megfelelő irányban tartásával.

Az “AUTO” módban végzett mozgáshoz az alábbi lépéseket kell megtenni.

- Válasszuk ki aZ “AUTO” módot.
- A kezelőpanelen egy váltó kapcsolóval mozgassuk a szegnyerget hátra, vagy előre a kapcsoló megfelelő irányban tartásával.

9.3.4 Szervo hajtású szegnyereg automatikus mozgatása

Ahhoz, hogy a szervo hajtású szegnyerget automatikus módban mozgassuk, először konfigurálni kell a beállító lapot .
A segédfunkciók beállítása után ezek beilleszthetők a programba, hogy egy adott pillanatban a szegnyereg előre, hátra mozogjon. Ezeket a funkciókat az alábbiakban találhatjuk

M26 – A szegnyereg visszahúzása a beállító lapon megadott pozicióba .

M27 – A szegnyereg előre mozgatása a beállító lapon megadott pozicióba.

M31 - A szegnyereg visszahúzása a szegnyereg referencia pozicióba, .

9.3.5 A szervo hajtású szegnyereg beállító lapjának konfigurálása.

A szervo hajtású szegnyereg beállító lapjának konfigurálása kötelező, annak érdekében, hogy AUTO módban jó teljesítményt érjünk el.

Kövessük az alábbi lépéseket

- Fogjuk be a darabot a tokmányba.
- Válasszuk ki a “JOG” módot.
- Nyomjuk meg a “**ROMI PROCESSES**” (ROMI eljárások) gombot.
- Nyomjuk meg **a [TAILSTOCK**] (szegnyereg) szoftgombot.
- A kezelőpanelen levő váltókapcsolóval mozgassuk a szegnyerget, amíg megérinti a munkadarabot, és várjunk, amíg az OK üzenet meg nem érkezik.
- Vigyük a kurzort a “**STUCK PART** ” (munkadarab rögzítése) mezőre.
- Nyomjuk meg a **[LE POS]** szoftgombot a szegnyereg jelenlegi poziciójának a rögzítéséhez.
- Vigyük a kurzort a “**TOLERANCE (+)”** (tűrés(+)) mezőre.

- Adjuk be a tűrés értéket az esetlegesen hosszabb munkadarabok miatt.
- Pl.: 3mm.
- Nyomjuk meg az **"INPUT**" gombot.
- Vigyük a kurzort a **"TOLERANCE (-)"** (tűrés(-)) mezőre
- Adjuk be a tűrés értéket az esetlegesen rövidebb munkadarabok miatt.
- Pl. 3mm.
- Nyomjuk meg az **"INPUT**" gombot.
- A kezelőpanelen levő váltókapcsolóval mozgassuk a szegnyerget hátra abba a pozicióba, ahol a munkadarab eltávolítása és az új darab berakása lehetővé válik .
- Vigyük a kurzort a **"RETREAT POSITION**" (hátsó pozició) mezőre.
- Nyomjuk meg a **[LE POS**] szoftgombot a szegnyereg jelenlegi pozíciójának a rögzítéséhez.
- Aktiváljuk a **"FORCE"** (erő) ikont**.**

- Aktiváljuk a kívánt erőt .
- Aktiváljuk a ikont.

Ettől kezdve a beállító lapot konfiguráltuk, és ahányszor a váltókapcsolót működtetjuk AUTO módban , vagy amikor az M26 és M27 kódokat hajtjuk végre, a szegnyereg a programozott pozíciókba áll.

9.3.6 A szervohajtású szegnyereg beállítása programból

A szegnyereg pozicióinak beállítása történhet programból is, és konfigurálni lehet a rögzítési nyomás paramétert.
A paraméterek módosítása a program segítségével.

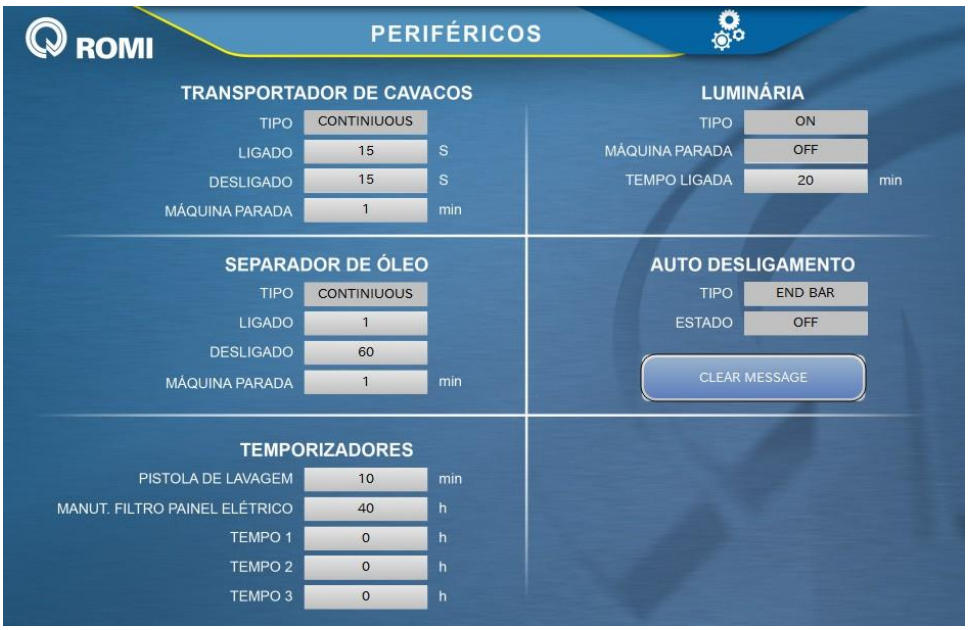
G310 - Konfiguráljuk a szegnyereg paramétereket.

Programpélda

G310 Aa Bb Cc Dd Ee
A- Darab rögzítés pozíciója.
C- Tűrés (-);
C- Tűrés (+);
D- Visszaállási pozició;
E- Programozott erő (a bevitt érték esetén a gépre vonatkozó tartomány kerül kiválasztásra . pl. ha 160 értéket adunk be, a 150 -- 200 Kgf tartomány kerül kiválasztásra.)

MEGJEGYZÉS: Ha a paraméterek a tartományon kívül vannak, nem kerülnek beolvasásra, és az alábbi üzenet érkezik:: OUT OF RANGE PROGRAMMING PARAMETERS. (a programozási tartományon kívüli paraméter érték)

9.4 – PERIFÉRIÁLIS ESZKÖZÖK BEÁLLÍTÁSA



– Nyomjuk meg a **[ROMI PROCESSES]** (ROMI eljárás) ikont.
– Nyomjuk meg az **“INPUT”** gombot.
– Nyomjuk meg a **[PERIPHERALS]** (perifériális eszköz) ikont.
– Nyomjuk meg a kívánt opciót a lenti táblázat szerint.

MÓD	LEÍRÁS
CHIP CONVEYOR (forgácsszállító)	Válasszunk az alábbi opciókból - **Continuous:** (folyamatos) a forgácsszállító folyamatosan forog **- Paused:** (szakaszos) a forgácsszállító szünetekkel (az állási idő másodpercben**)** forog
OIL SEPARATOR (olajleválasztó)	Válasszunk az alábbi opciókból - **Continuous:** (folyamatos) a forgácsszállító folyamatosan működik **- Paused:** (szakaszos) a forgácsszállító szünetekkel (az állási idő másodpercben) működik
TIMERS (időzítők)	A perifériális eszközök beállításának idejét határozzuk meg: : - **Washing pistol:** (mosópisztoly) adjuk be az időt (percekben, amiíg a mosópisztoly bekapcsolva van **- karbantartás Timer panel filter:** (karbantartó panel szűrő) Írjuk be: az időt (órában) amikor az eltömődött szűrő hibajelzés jön.

MÓD	LEÍRÁS
LIGHT	Válasszunk az alábbi opciókból: - **Írjuk be: :** ON (BE) – a gép bekapcsolásakor a lámpa automatikusan. bekapcsol OFF (KI)– a gép bekapcsolásakor a lámpa nem kapcsol be automatikusan. **- Gépleállás:** ON (BE) – a lámpa kikapcsol, ha a gép áll . OFF (KI)– a lámpa akkor is ég, ha a gép áll - - **Time on: Idő be)** ha a lámpa leállás alatti működésénél az ON módot választjuk, adjuk meg, hogy a lámpa meddig maradjon égve a gép álló helyzetében..
AUTO POWER OFF (automatikus kikapcsolás)	Válasszunk az alábbi opciókból: **- Írjuk be: :** Darabszám—vészállapotba lép egy adott darabszám elérésekor. Ciklus – Ha a program vége (M30) aktivizálódik, a gép vészállapotba lép **- State: (állapot)** ON - Automatikus kikapcsolás aktiválódik . OFF – Automatikus kikapcsolás nem aktíválódik.

10 - PROGRAM TESZT

10.1 – A PROGRAMOK TESZTELÉSE FORGÁS ÉS TENGELYMOZGÁS NÉLKÜL

10.1.1 – Gyors teszt

Ennek a tesztnek az a célja, hogy ellenőrizze a program szintaxis hibákat
A folyamat az alábbi: --:

- Válasszuk ki a a programot (6.3 fejezet).
- Keressük meg a **“ ROMI MACHINING ”** (ROMI megmunkálás) oldalt (9.1 fejezet).
- Keressük meg az **“OPERATOR PANEL”** (kezelőpanel) oldalt.
- Működtessük a **[PROGRAM TEST]** (programteszt) ikont.
- Működtessük a gombot (kezdőoldal)..
- Működtessük az **[NC_OPERATION]** ikont.
- Működtessük az **“AUTO”** gombot.
- Működtessük a **“ CYCLE START ”** (ciklus start) gombot.

MEGJEGYZÉS:
- *A programot , **“EDIT”** módban kell kijavítani és ha szükséges újra tesztelni. a fenti eljárás szerint.*

10.2 – GRAFIKUS TESZT

A korrekt grafikus szimuláció érdekében a szerszámokat konfigurálni kell a **“TOOL MANAGER”** (szerszám manager) oldalon, vagy különbséget tenni a mondatokban a -- programozás Interaktiv ciklusok fejezet szerint.

10.2.1 – A nyersdarab méreteinek beadása.

- Válasszuk ki a programot (6.3 fejezet).
- Vigyük a kurzort a program első mondatára
- Működtessük a **[►]** ikont, amíg a [**DESIGN COMMAND**] (tervezési parancs) meg nem jelenik.
- Működtessük a **[DRAWING COMMAND]** (rajzolási parancsok) szoftgombot .
- Válasszuk ki a nyers munkadarabot esztergálásra, vagy marásra.
- Válasszuk ki a nyersdarab tipust.
- Töltsük ki a a nyersdarab méreteit.
- Működtessük az **[OK]** ikont.

***MEGJEGYZÉS:** A korrekt szimuláció érdekében a szerszámokat konfigurálni kell a **“TOOL MANAGER”** (szerszám manager) oldalon a 6.1 fejezet szerint.*

10.2.2 – A szimuláció lefuttatása

– Válasszuk ki a programot (6.3 fejezet).
– Működtessük a **[►]** ikont.
– Működtessük a **[CHANGE SCREEN]** (képernyő váltása) ikont.
– Működtessük a **[REWIND]** (visszacsévélés) ikont.
– Működtessük a **[START]** ikont.

10.2.3 - A szimulációs terv után.

– Működtessük a **[►]** ikon, amíg a fix forgatás opció meg nem jelenik.
– Működtessük a **[FIXED ROTATION]** (fix forgatás) ikont.
– Válasszunk síkot (“XY”, “ZY”, “YZ”, “XZ”, “ZX”, “izometrikus XY” és “izometrikus YZ”.
– Működtessük a **[BACK]** (vissza) ikont.

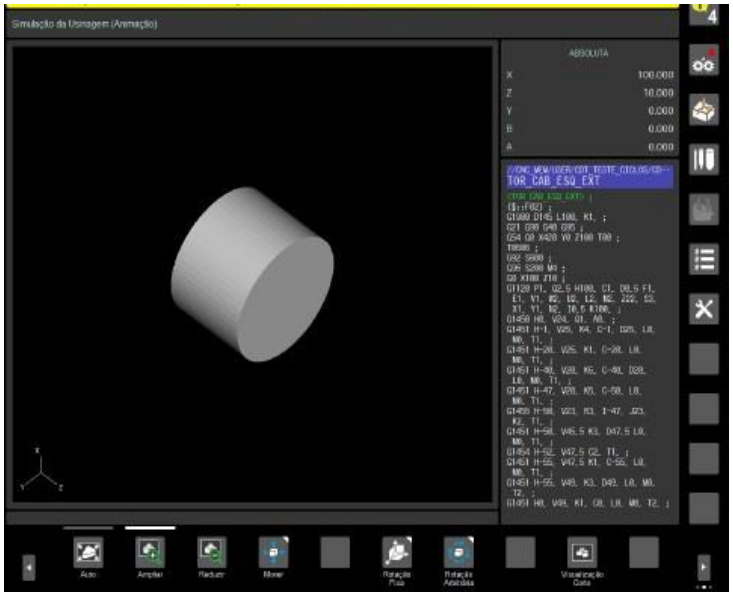
10.2.4 – A kontúr növelése, vagy csökkentése

– Működtessük a **[►]** ikont.
--- Működtessük a **[ZOOM IN]** vagy **[ZOOM OUT]** ikont.

MEGJEGYZÉS: *A standard nagyítás visszaállítása érdekében nyomjuk meg az* ***[AUTO]*** *ikont.*

10.2.5 – A szerszámpálya kijelzése

– Működtessük a **[►]** ikont, amíg a modell módosítása opció meg nem jelenik.
– Működtessük a **[CHANGE DRAWING]** (rajz módosítása) ikont.
– Működtessük a **[START]** ikont.



Grafikus szimulációs oldal

10.3 - PROGRAMTESZT (“DRY RUN” (SZÁRAZFUTÁS))

A “DRY RUN” (szárazfutás) módban ellenőrizni tudjuk az összes tengely elmozdulást a programozott előtolásnál nagyobb értékkel (5000 mm/perc), de kerülni kell az ütközés lehetőségét, illetve a szükségtelenu nagy elmozdulásokat;

A folyamat az alábbi:

– Válasszuk ki a programot (6.3 fejezet).
– Nyomjuk meg a gombot**.**
– Nyomjuk meg a ikont: **[ROMI PROCESSES]** (ROMI eljárások)
– Nyomjuk meg a gombot: **“INPUT”** .
– Nyomjuk meg az ikont: **[OPERATION COMMANDS**].(műveleti parancsok)
– Nyomjuk meg a “**DRY RUN**” (szárazfutás) ikont
– Nyomjuk meg a “**SINGLE BLOCK**” (mondatonkénti végrehajtás) ikont
– Működtessük a **“NC_OPERATION”** ikont.
– Nyomjuk meg a gombot: “**AUTO**”
– Nyomjuk meg a gombot: “**RESET**”
- Nyomjuk meg a gombot: “**CYCLE START**” (minden egyszeri megnyomáskor egy mondat kerül végrehajtásra.).

FONTOS: *A szárazfutást munkadarab nélkül hajtsuk végre és a szerszámokat, illetve a nullpontokat előre be kell állítani.*

10.4 – A FERDE ZÁRÓJEL (/) BEILLESZTÉSE AZ M3 ÉS M4 ELŐTT:

Alkalmazás: A teszt végrehajtása főorsó forgás nélkül.

A ferde zárójeles (/) funkciót arra használjuk, hogy amikor az “M3” és “M4” parancsot tartalmazó mondat elé tesszük, nem lesz főorsó forgás, ilyenkor ellenőrizzük az interferenciákat, ütközési problémákat, rossz szerszámcsere poziciót stb.

Ha a mondat elé beillesztjük ezt a karaktert “/”, a BLOCK DELETe (mondat kihagyás) funkciót is használni kell. Ha nem választjuk ki ezt a funkciót, minden mondat normál módon kerül végrehajtásra .

A főorsó forgás nélküli teszteléshez az alábbiakat kell tenni:

– llesszük be a “/” funkciót minden M3-t vagy M4-t tartalmazó mondat elé.
– Nyomjuk meg a gombot**.**
– Nyomjuk meg az ikont: **[ROMI PROCESSES]** (ROMI eljárások)
– Nyomjuk meg a gombot: “**INPUT**”
– Nyomjuk meg a ikont **[OPERATION COMMANDS]** (műveleti parancsok)
– Nyomjuk meg a “**DRY RUN**” (szárazfutás) ikont
– Nyomjuk meg a “**BLOCK DELET**” (mondat kihagyás) ikont

– Nyomjuk meg a “**SINGLE BLOCK**” (mondatonkénti végrehajtás) ikont
– Nyomjuk meg a gombot**.**
– Nyomjuk meg a gombot: “**AUTO**”
– Nyomjuk meg a gombot: “**RESET**”
--. Nyomjuk meg a gombot “**CYCLE START**” ((minden egyszeri megnyomáskor egy mondat kerül végrehajtásra.)..

Példa a “/” ferde zárójel használatára:

:
N30 T0101 (külső nagyoló kés);
N40 G54;
N50 G96 S200;
/ **N60 G92 S2500 M4**;
:

FONTOS: *A teszt után a “***DRY RUN”** (szárazfutás) **és a** *“***BLOCK DELETE***”. (mondat kihagyás) funkciót deaktiválni kell.*

11 – SZERSZÁMKOPÁS KORREKCIÓ

11.1 - KÉZI ÜZEMMÓD

Minden szerszám kopást szenved el a forgácsolás során. Így, ha a szerszámot kalibrálásra akarjuk használni, korrigálni kell ezt a kopást a méretpontosság tartása érdekében.

- Aktiváljuk a ikont
- Vigyük a kurzort a kívánt szerszámra és tengelyre a ↑ vagy ↓ gombokkal
- Adjuk be a korrekciós értéket -- (+/-) pl.: 0.05.
- Kattintsunk rá a **[+ ENTR.]** gombra
- Nyomjuk meg az **[OK]** ikont.

12. - PROGRAM VÉGREHAJTÁS

12.1 - PROGRAM FUTTATÁSA A GÉP MEMÓRIÁJÁBÓL

Ha a programot teszteltük, le lehet futtatni autoamtikus módban
A folyamat a következő:

- Válasszuk ki a programot (6.3 fejezet).
- Működtessük az **“AUTO”** gombot.
- Működtessük a **“RESET”** gombot.
- Működtessük a **“ CYCLE START ”** gombot.

12.1.1 – Újraindítás a program közepén (szerszámmal)

- Válasszuk ki a programot (6.3 fejezet).
- Működtessük a **“RESET**” gombot.
- Írjuk be: a szerszám kódot, amit az újraindításkor használni fogunk. Pl.. T0202
- Működtessük a **[SEARCH UP]** (keresés felfelé) vagy **[SEARCH DOWN**] (keresés lefelé) ikont.
- Működtessük az **“AUTO”** gombot
- Működtessük a **“ CYCLE START ” gombot**.
- Egy üzenet után működtessük a **“CYCLE START”** gombot – újraindul a végrehajtás.

MEGJEGYZÉS: *Ha a* programot lépésről lépésre akarjuk végrehajtani, nyomjuk meg a **“SINGLE BLOCK ”** (mondatonkénti végrehajtás) ikont**.**

12.2 - PROGRAM FUTTATÁSA KÖZVETLENÜL EGY MEMÓRIAKÁRTYÁRÓL

12.2.1 – A kommunikációs paraméterek konfigurálása

- Működtessük az **“MDI”** gombot.
- Nyomjuk meg a gombot.
- Működtessük a **[►]** ikont.
- Működtessük a **[MAINTENANCE DISPLAY]** (karbantartás kijelző) ikont.
- Működtessük a **OFFSET**”.gombot
- Működtessük **[SETTING]**. (beállítás) gombot
- Vigyük a kurzort az **[I / O CHANNEL]**. (I/O csatorna) funkcióra.
- Írjuk be: 4.
- Működtessük az **“INPUT”** gombot.

12.2.2 - A program futtatása

– Helyezzünk be egy PCMCIA kártyát a gépbe.

– Működtessük a gombot.
– Működtessük a **[ROMI MACHINING]** (ROMI megmunkálás) ikont.
– Működtessük az **“INPUT**” gombot.
– Működtessük a **[OPERATOR PANEL]** (kezelőpanel) ikont.
– Működtessük a **[DNC]** ikont.
– Működtessük a gombot.
– Működtessük az **“NC_OPERATION”** ikont.
– Működtessük a ikont.
– Vigyük a kurzort a kívánt programra.
– Működtessük az **[OPEN DNC]** szoftgombot.
– Működtessük **“CYCLE START ”**.gombot.

12.3 - A PROGRAM FUTTATÁSA KÖZVETLENÜL AZ ETHERNET HÁLÓZATRÓL

12.3.1 – A kommunikációs paraméterek beállítása

– Működtessük az **“MDI”** gombot.
– Nyomjuk meg a gombot.
– Működtessük a **[►]** ikont.
– Működtessük a **[MAINTENANCE DISPLAY]** (karbantartás kijelző) ikont.
– Működtessük **“OFFSET**”.
– Működtessük **[SETTING]**. (beállítás) gombot.
– Vigyük a kurzort az **[I / O CHANNEL]** (I/O csatorna) funkcióra
– Írjuk be: 9.
– Működtessük az **“INPUT”** gombot.

12.3.2 – A program futtatása

– Tegyünk be egy Ethernet kábelt a gépbe.

– Működtessük a gombot.
– Működtessük a **[ROMI MACHINING]** (ROMI megmunkálások) ikont.
– Működtessük a **"INPUT**" gombot.
– Működtessük a **[OPERATOR PANEL]** (kezelőpanel) ikont.
– Működtessük a **[DNC]** ikont.
– Működtessük a gombot.
– Működtessük a **"NC_OPERATION"** ikont.
– Működtessük a ikont.
– Vigyük a kurzort a kívánt programra
– Működtessük az **[OPEN DNC]** szoftgombot .
– Működtessük **"CYCLE START "**. gombot.

12.4 – A PROGRAM MEGSZAKÍTÁSA ÉS FOLYTATÁSA

Ha bármilyen okból, pl. lapkacsere, forgácseltávolítás stb meg kell szakítani a programot, az alábbi lépéseket kell tenni:

1) A tengely leállítása:

– Működtessük a **"CYCLE STOP**" gombot (megszakad a mozgás az X, és Z tengelyen).

2) Vigyük el a szerszámot a darabtól.

– Működtessük az **[MPG]** (elektronikus kézikerék) gombot.
– A távvezérlő panelen válasszuk ki a lépésnövekmény nagyságát (***1***, ***10*** vagy ***100*** - mikron)
– A távvezérlő panelen válasszuk ki a tengelyt, (**X** vagy **Z**).
– A kézikerékkel mozgassuk a szerszámot.

3) A főorsó leállítása :

– Működtessük a **"SPINDLE STOP"** (főorsó stop) (leáll a főorsó)

4) Folytassuk a program végrehajtást.

– Működtessük az **"AUTO"** gombot.

– Működtessük a **“SPINDLE START”** (főorsó start) gombot.
– Állítsuk le az előtolás kapcsolót (biztonságból)
– Működtessük a **“CYCLE START”** gombot (aktiválja a tengelyt és elindítja a főorsót)
– Engedjük fel az előtolás kapcsolót

12.5 – A PROGRAM LEÁLLÍTÁSA

– Működtessük a **“CYCLE STOP”** gombot.
– Működtessük a **“RESET”** gombot.

12.6 – AZ OPCIONÁLIS STOP KIVÁLASZTÁSA :

– Működtessük a gombot.
– Működtessük a **[ROMI MACHINING]** (ROMI megmunkálás) Ikont.
– Működtessük aZ **“INPUT”** gombot.
– Működtessük aZ **[OPERATOR PANEL]** (kezelőpanel) ikont.
– Működtessük az **[OPC. STOP]** (opcionális stop) ikont.

MEGJEGYZÉS:
- Ez a funkció egy opcionális stop funkciót aktivál, amit a programban az M01 kód jelent..
- A funkció törléséhez, a **“ROMI MACHINING” (**ROMI megmunkálás) *oldalt és törli az* **OPC. STOP** (opcionális stop) funkciót.

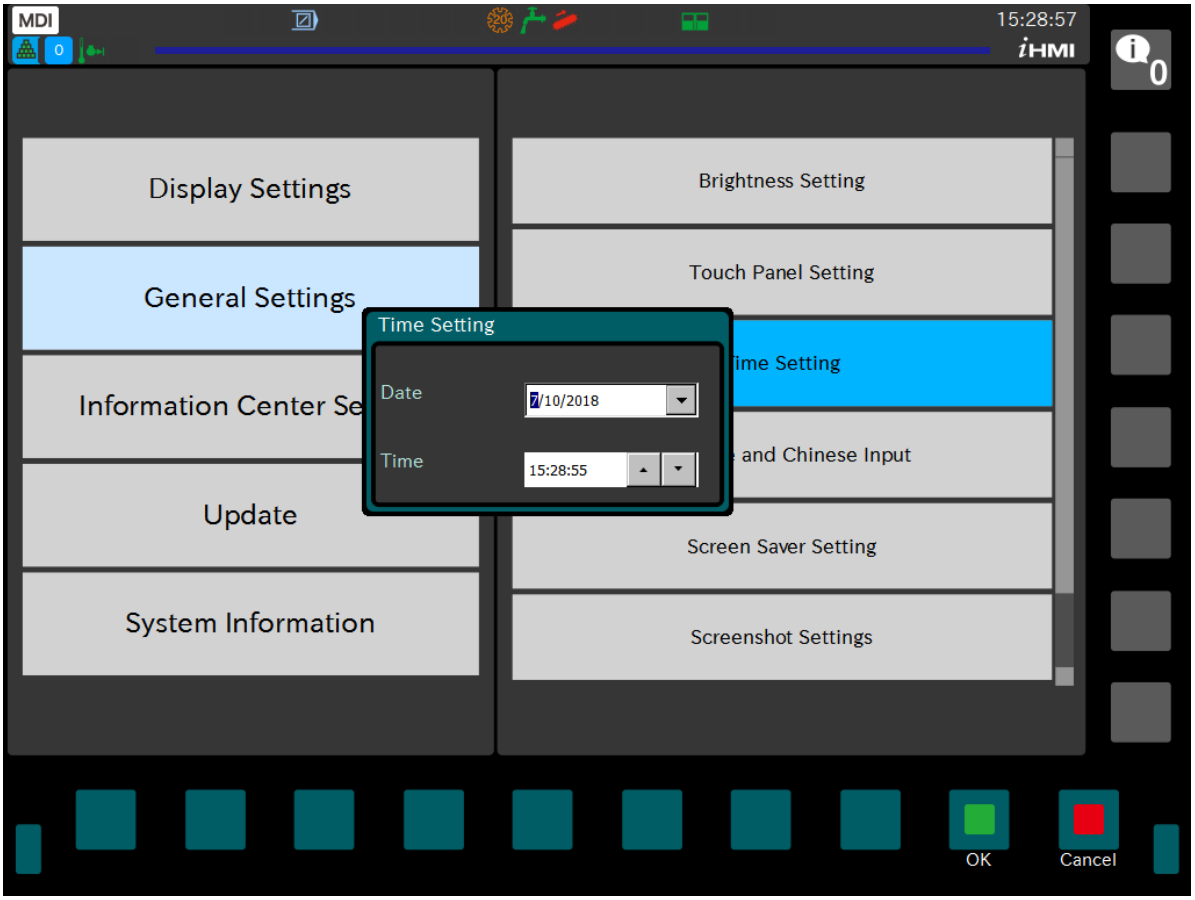
12.7 - PROGRAM MONDATOK KIHAGYÁSA (“SKIP BLOCK”)

– Működtessük gombot.
– Működtessük a **[ROMI MACHINING]** (ROMI megmunkálás) ikont.
– Működtessük a **“INPUT”** gombot.
– Működtessük az **[OPERATOR PANEL]** (kezelőpanel) ikont.
– Működtessük a **[BLOCK SKIP]** (mondat kihagyás) ikont.

MEGJEGYZÉS:
- Ha a ***“BLOCK SKIP”*** *(mondat kihagyás) opciót aktiváljuk, a vezérlő átugorja a ferde zárójellel (˝/˝) kezdődő mondatokat .beleértve a (/) funkcióval kezdett mondatokat is.*

13 – A DÁTUM ÉS AZ IDŐ MÓDOSÍTÁSA

– Működtessük a gombot.
– Működtessük a **[►]** ikont.
– Működtessük a **[SETTING]** (beállítás) ikont.
– Működtessük a **[GENERAL SETTINGS]** (általános beállítások) ikont.
– Működtessük a **[TIME SETTINGS]** (idő beállítása) ikont.
– Módosítsuk a dátumot és az időt, maj nyomjuk meg az **[OK]** ikont.



14 – A SZERSZÁM KÉPÉNEK A BEILLESZTÉSE

A Fanuc 0i - TF vezérlőnél be lehet illeszteni egy fotót a “TOOL MANAGER” (szerszám manager) oldalon, hogy a szerszám azonosítását megkönnyítsük.

– Működtessük a gombot.
– Működtessük a **[CNC_OPERATION]** ikont.

– Működtessük a ikont
– Működtessük a **[TOOL MANAGER]** (szerszám manager) ikont.
– Vigyük a kurzort a kívánt szerszámra.
– Működtessük az **[INDIVIDUAL DEFINITIONS]** (egyedi meghatározások) ikont**.**
– Működtessük a **[EDIT]** ikont**.**
– Vigyük a kurzort a **[TOOL PICTURE]** (szerszám képek) ikonra
– Működtessük a szerszám kép ikont kétszer.
– Vigyük a kurzort arra a könyvtárra, ahol a kívánt szerszám található.
– Működtessük az **[OK]** ikont.
– Vigyük a kurzort a kívánt képre.
– Működtessük az **[OK]** ikont.
– Működtessük a **[CLOSE]** (bezár) ikont.

MEGJEGYZÉS:
– *A fotó file kiterjesztése kötelezően “.PNG”.*
– *A fotó mérete legyen: “199 x 199” pixel.*

15 – HŐKOMPENZÁCIÓ

Annak érdekében, hogy optimalizáljuk a tengely elmozdulásokat és pontosabb méretű alkatrészeket kapjunk, kifejlesztettünk egy algoritmust melynek segítségével a gép automatikus hőkompenzációt hajt végre az X és Z tengelyen ,a szerkezeti elemek hőterhelésétől függően. .
A hőkompenzációs oldal eléréséhez és a berendezés ellenőrzéséhez az alábi lépéseket kell tenni: :

- Működtessük a gombot.
- Működtessük az **[ENHANCEMENTS ROMI]**. (ROMI fejlesztések) funkciót.
- Működtessük a **[THERMAL COMPENSATION]** (hőkompenzáció) ikont.

16. KARBANTARTÁSI ELEMEK

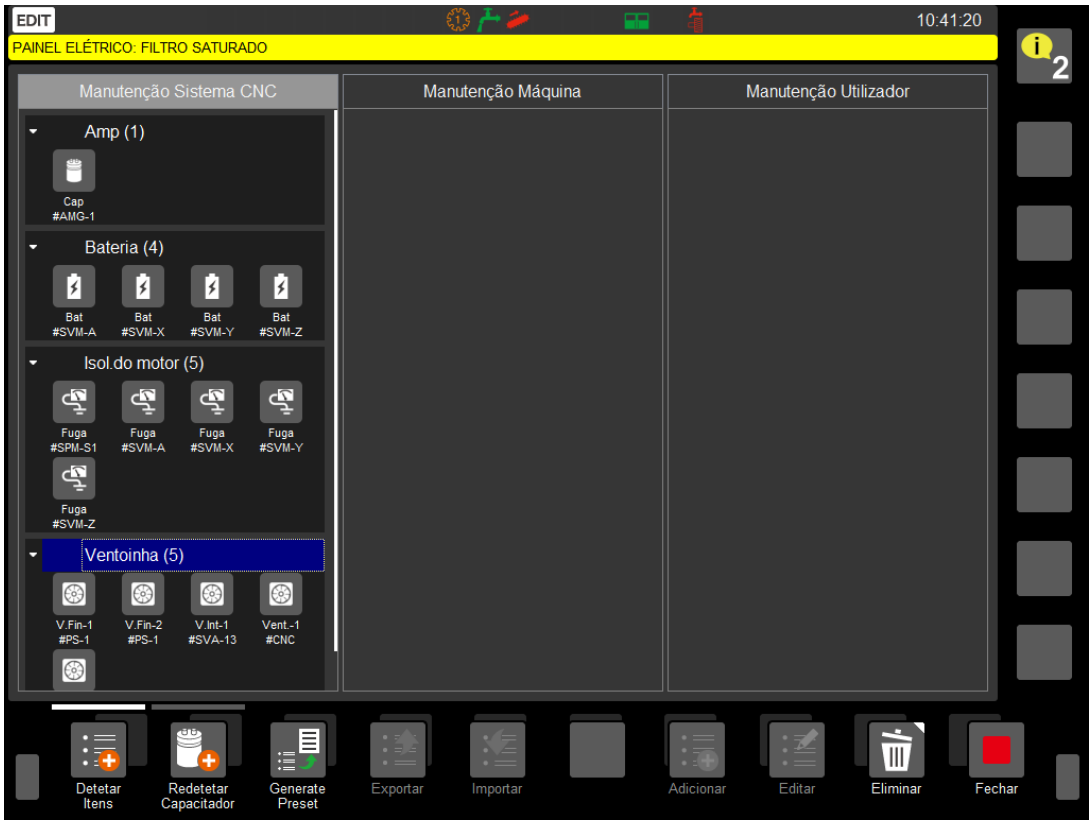
Annak érdekében, hogy a karbantartandó elemek kezelését könnyebbé tegyük, egy MEGELŐZŐ KARBANTARTÁSI TÁBLÁZATOT fejlesztettünk ki. Itt követni lehet a gépre telepített berendezéseket az alábbi felosztásban:

- CNC rendszer karbantartás;
- Gép karbantartás;
- Felhasználói karbantartás.

16.1 – KARBANTARTÁSI TÉTELEK

A fenti téma lépései a következők:

- Működtessük a gombot.
- Működtessük a **[PREVENTIVE MAINTENANCE]** (megelőző karbantartás) ikont;
- Válasszuk ki a **"CNC System Maintenance"** (CNC rendszer karbantartás) funkciót
- Ha szükséges léptessünk az **[►]** ikonnal felfelé, hogy a -- **[DEFINE ITEM]** (tételek meghatározása) ikon – meg nem jelenik.
- Működtessük a **[DEFINE ITEM]** (tételek meghatározása) ikont;
- Működtessük a **[DETECT ITEMS]** (tétel felfedezése) ikont;
- Működtessük az **[OK]** ikont.



17 – MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ

A munkadarab számláló_ funkciót az **M76** kóddal aktivizálhatjuk.

1 Példa :

.
.

N120 M76
N130 M30

2. Példa:

.
.

N120 M76
N130 M99

Munkadarab számláló oldal

17.1 - MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ KIJELZÉSE

- Működtessük aZ **“AUTO”** gombot.
- Működtessük a **[CHANGE SCREEN] (**képernyő váltás) Ikont.

17.2 – A MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ KINULLÁZÁSA

- Működtessük a **“AUTO”** gombot.
- Működtessük a **[CHANGE SCREEN]** ikont.
- Működtessük a **[MACHINING INFORMATION] (**képernyő váltás) ikont.
- Vigyük a kurzort a **“No. of PARTS”** (alkatrész darabszám)
- Írjuk be: 0 .
- Működtessük a **“INPUT”** gombot.

18 – PARAMÉTEREK MÓDOSÍTÁSA

FONTOS: A PARAMÉTEREK MÓDOSÍTÁSA HATÁSSAL VAN A RENDES MŰKÖDÉSRE, EZÉRT A GÉPI PARAMETEREK MÓDOSÍTÁSÁT KELLŐ GONDDAL VÉGEZZÜK..

A paraméterek ellenőrzésének lépései:

- Működtessük az **“MDI”** gombot.
- Működtessük a **[►]** ikont.
- Működtessük a gombot.
- Válasszuk ki a **[MAINTENANCE DISPLAY]** (karbantartás kijelzése) opciót.
- Működtessük az **“OFFSET”**. gombot.
- Működtessük a **[SETTING]**. (beállítás) gombot.
- Vigyük a kurzort a **“PARAMETER WRITE”**. (paraméter írása) funkcióra
- Írjuk be: 1 és nyomjuk meg az **“INPUT”** gombot.

A paraméterek módosításának lépései :

- Működtessük a **“SYSTEM ”** (rendszer) gombot.
- Írjuk be: a paraméter számát pl.. (a kommunikációs csatorna kiválasztó paraméter).
- Működtessük a **“NO.SRH”** (szám keresése) funkciót
- Hajtsuk végre a módosítást.
- Működtessük az **“INPUT”.** gombot.

MEGJEGYZÉS: *A paraméterek módosítása után blokkolni kell a paraméter írás engedélyezést, a “0” beírásával a “Parameter Writing”, alatt a **“SETTING “** oldalon.*

19 - RÚDADAGOLÓ

19.1 – A RÚDADAGOLÓ PROGRAMOZÁSA G / GL / GLM GÉPEKNÉL

19.1.1 – Feltételes ugrás – M80

Az M80 funkció célja az, hogy kontrollálja a programfutást kívülről, azaz ez a parancs egy ugrást hajt végre mindannyiszor, ahányszor a "Bar End" (rúd vége) jel megjelenik. A program más úton folytatódik, ha ez a rúd vége jel megjelenik. egyébként normál programfutás van.

Formátum:

M80 A___

Ahol:

M80 : feltételes ugrás .

A__: azt a program mondatot jelenti, ahovaz ugrás történik. (N_____).

Példa:

:

M80 A500 ……..Rúd vége? – ha igen, ugrás az N500 mondatra

M20

G4 X0.5 M21

:

N500 G0 Z200……Hátraviszi a revolverfejet a rúd maradék kidobásához :

MEGJEGYZÉS: *Mivel az ˝A˝ argumentum kötelező, a programot úgy kell megírni, hogy mondatok tartalmazzák a mondatszámot ("N".)*

19.1.2 – A rúdadagoló be/kikapcsolása

A rúdadagoló aktiválásához és kikapcsolásához az alábbi segédfunkciók szükségesek:

M20 – kinyitja a patront/tokmányt és aktiválja a rúdadagolót.

M21 - bezárja a patront/tokmányt és kikapcsolja a rúdadagolót.

19.1.3 - Programpéldák

A rúdadagoló használatához a fenti segédfunkciókon kívül bizonyos mozgásokat műveleteket kell még programozni, ld. munkadarab elkapó előre/hátra, rúd vég ütköző beállítása, stop helyzet az adagoláshoz stb. Ezek a mozgások a rúdadagoló tipusától függően változhatnak.

Lejjebb néhány példát latunk **FEDEK** rúdadagoló programozására

MEGJEGYZÉS:
- *A főprogramon (O1000) túl elő kell állítani a munkadarab megmunkáló programot is (O1001), a befejezés M99 funkcióval, a "c) Alprogram a FEDEK rúdadagolóhoz". példának megfelelően.*
- *Ezek a példák forgó tengelyes szerszámokra lettek kidolgozva. Ha a gépen nincs ilyen opció , az N11, N12 és N13, mondatokat ki kell cserélni az alábbiak szerint: :*

N11 M19..... FŐORSÓ ORIENTÁLÁS
N12 G64 C20..... A FŐORSÓ ELFORGATÁSA 20 FOKRA

a) Főprogram a FEDEK rúdadagolóra (O1000)

```
O1000 ( FŐPROGRAM )
G21 G40 G90 G95 G54 G0 Z300 T00 T0808 ( STOP ) G54
M05 ..... Főorsó leállítása
G0 X0 Z10
G94 G1 Z0.2 F2000 ..... Pozicionálás a rúd ütköztetéséhez (mm/perc)
M80 A1000 ..... Rúd vége? Ha igen, ugrás az N1000 mondatra
M20 ..... Patron/tokmány nyitása rúdadagolás aktiválása
G4 X0.5 ..... Várakozás- a rúdadagolás folyamatára
M21 ..... A patron/tokmány zárása, a rúdadagoló deaktiválása
G4 X0.5 ..... Várakozás- patron/tokmány zárása
G54 G0 Z300 T00
N10 M98 P1001 (SUB-PROG.) ..... A megmunkáló program lehívása
M99 ..... Visszatérés a program kezdetére
N1000 G0 Z200 ..... A revolverfej visszahúzása maradék kilökéséhez
N11 M19 ..... Aktiválja a főorsó orientálást
N12 G28 C0 ..... Orientálja a főorsót
N13 G0 C20 ..... Pozicionálja a főorsót "C" 20°-ra
M38 ..... Munkadarab elkapó előre
M20 ..... Patron/tokmány nyitása rúdadagolás aktiválása
G4 X0.5 ..... Várakozás- a rúdadagolás folyamatára
M39 ..... Munkadarab elkapó vissza
G94 G1 Z1 F2000 ..... Pozicionálás a rúd ütköztetéséhez (mm/perc)
M21 ..... A patron/tokmány zárása, a rúdadagoló deaktiválása
G4 X0.5 ..... Várakozás- patron/tokmány zárása
M18 ..... Törli a főorsó orientálást
G54 G0 Z300 T00
T0303 (ÚJ RÚD OLDALAZÁSA) G54
G95 ..... Előtolás mm/ford.
G96 S150
G92 S3000 M4 G0 X48
Z-30 ..... Pozicionálás a rúd oldalazásához
G1 X-2 F0.2 ..... Az új rúd végének oldalazása
G54 G0 Z300 T00
M99 P10 ..... Vissza az N10-re
M30
```

b) Alprogram FEDEK rúdadagolóhoz (O1001)

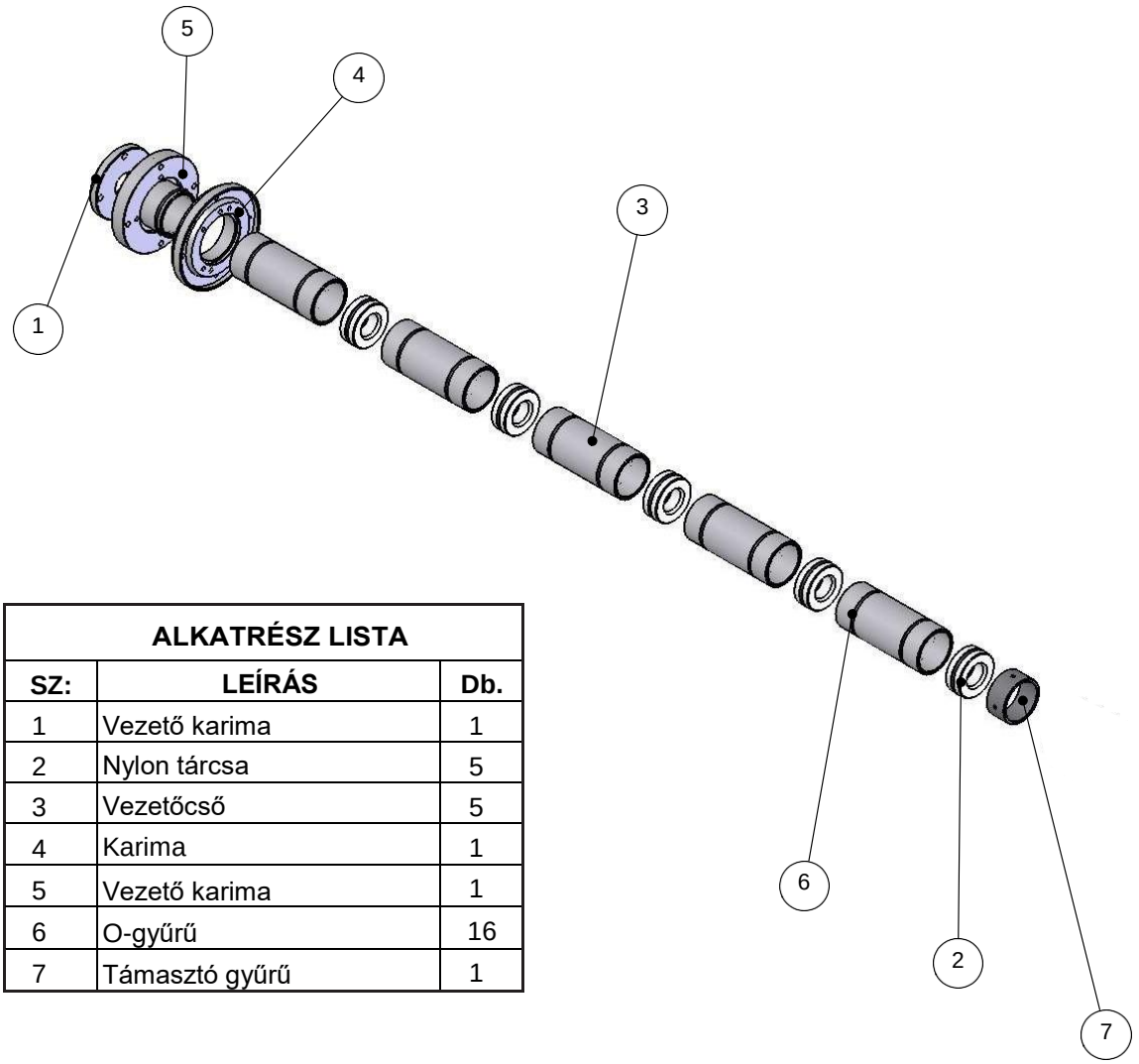
```
O1001 (RÚDADAGOLÓ ALROGRAM – MEGMUNKÁLÓ PROGRAM)
G21 G 40 G90 G95
G54 G0 Z300 T00 T0707 (NAGYOLÁS)
G54
G96 S200
G92 S4000 M4
:
:
G54 G0 Z300 T00 T0202 (SIMÍTÁS )
G54
G96 S300
G92 S4000 M4
:
:
:
G54 G0 Z300 T00 T0303 (LESZÚRÁSHOZ)
 G54
G96 S150
G92 S2000 M4 G0 Z40
Z-3
G1 X7 F.15 U1
M38
G97 S1000 M4 G1 X-2 F.06 M39
G0 W2
G54 G0 Z300 T00 M99
```

19.2 – MODULÁRIS VEZETŐCSŐ RENDSZER

A moduláris vezetőcső rendszer a henger meghúzőcsövének csökkentésére szolgál, és a vezetőcső átmérőjét kevéssel a rúd átmérőjénél nagyobbra vesszük, a rúdnak a patronba/tokmányba való belépésének megkönnyítésére és a rúd vibrációjának csökkentése érdekében..
Sokféle vezetőcső létezik, sokféle formában és méretben, de a ROMI itt ajánl egy moduláris vezetőcső rendszert, ami rendelhető a Romitól..

19.2.1 – Elemek

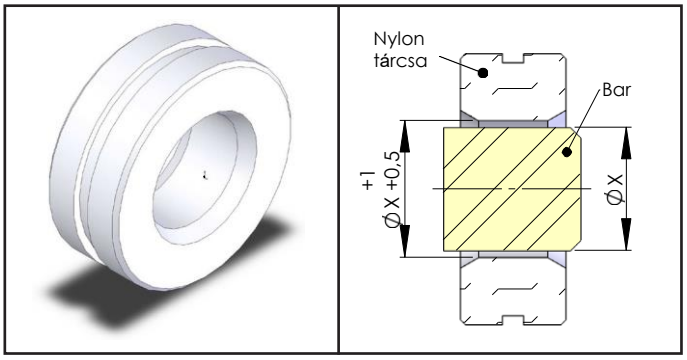
A moduláris vezetőcső rendszer sok elemből áll a lentiek szerint:



ALKATRÉSZ LISTA		
SZ:	**LEÍRÁS**	**Db.**
1	Vezető karima	1
2	Nylon tárcsa	5
3	Vezetőcső	5
4	Karima	1
5	Vezető karima	1
6	O-gyűrű	16
7	Támasztó gyűrű	1

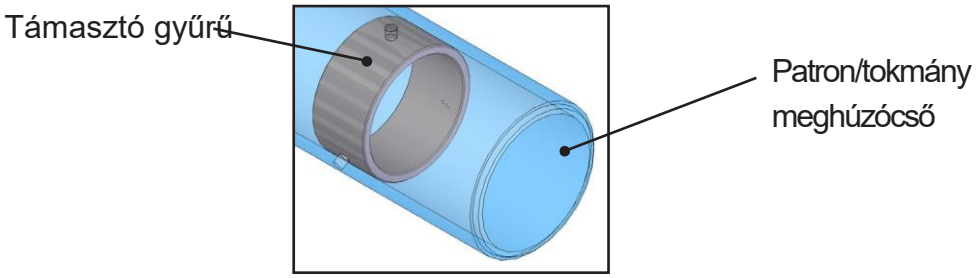
19.2.2 – A csökkentő cső előkészítése

A moduláris vezetőcső rendszer előkészítése abból áll, hogy a kiesztergáljuk a vezető karima (1) és a nylon tárcsák (2), furatát kb, 0.5 -- 1.0mm tűréssel a rúd átmérőjéhez képest .



19.2.3 – A támasztó gyűrűk behelyezése /eltávolítása

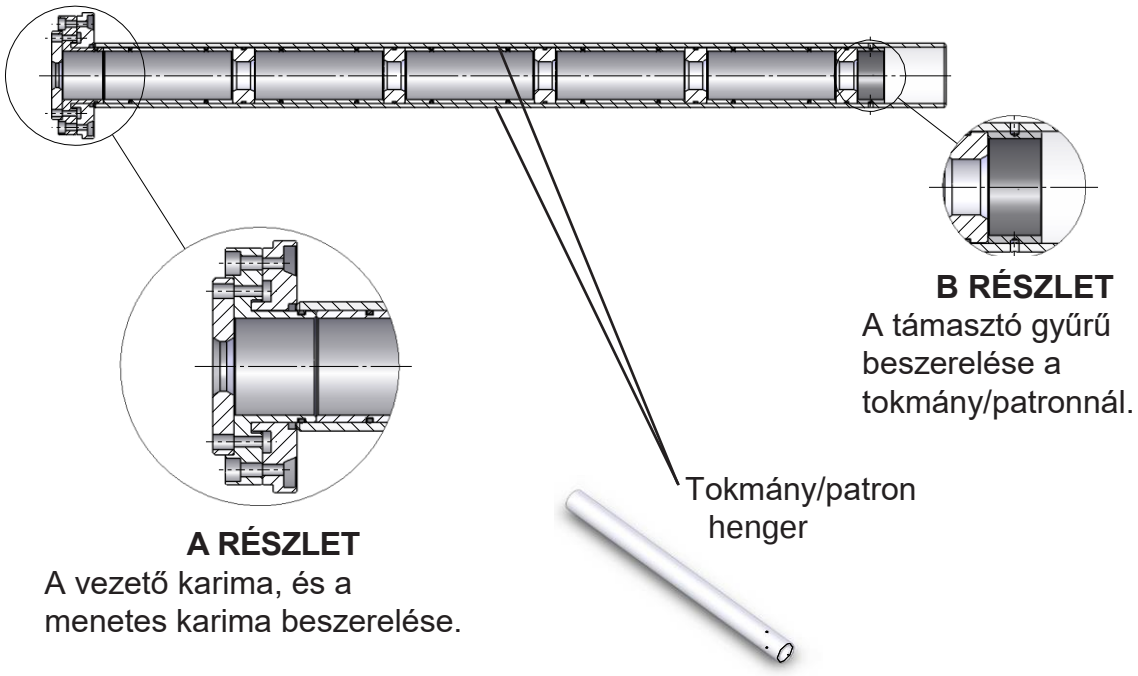
A támasztógyűrűk behelyezésnek/eltávolításának lépései:
- Le kell szerelni a patront/tokmányt a gépről.
- Ki kell lazítani a henger végén levő három csavart .
- Helyezzük be, vagy távolítsuk el a támasztó gyűrűt (7).
- Rögzítsük újra a három csavart .
- Szereljük vissza a patront/tokmányt a gépre.



19.2.4 – A moduláris vezetőcső rendszer szerelése

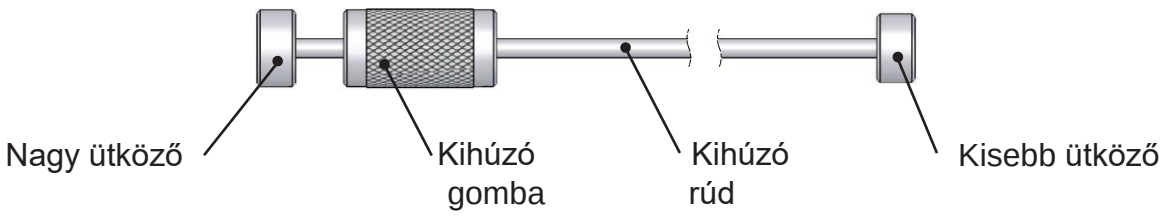
Az eljárás az alábbi:
- El kell távolítani a rúdadagolót a géptől .
- Helyezzük be a támasztógyűrűt (7), a korábban leírtak szerint .
- Helyezzük be az O-gyűrűket (6) a nylon tárcsákba (2) és a vezetőcsövekbe (3)
- Helyezzük be a nylon tárcsákat (2) és a vezetőcsöveket az alábbi szabály szerint: : Először a nylon tárcsákat egészen a támasztógyűrűig, ezt követően a vezetőcsövet a nylon tárcsáig, majd egy újabb nylon tárcsát az első vezetőcsőig, és így tovább, amíg az utolsó vezetőcső el nem éri a legutolsó nylon tárcsát.
- Csavarjuk be a menetes tárcsát a (4) a hidraulikus henger karimájába.
- Csavarjuk be a menetes vezető karimát (5) a korábbi tárcsába (4).
- Csavarjuk be a vezető karimát (1) a vezető tárcsába (5)

MEGJEGYZÉS: *A csökkentő cső rendszer könnyebb beszerelése és eltávolítása érdekében javasoljuk kenőanyag használatát a vezetőcsövek és nylon gyűrűk felületén.*


B RÉSZLET
A támasztó gyűrű beszerelése a tokmány/patronnál.
Tokmány/patron henger
A RÉSZLET
A vezető karima, és a menetes karima beszerelése.

19.2.5 – A csökkentő csőrendszer eltávolítása

A lépések az alábbiak:
- El kell távolítani a rúdadagolót
- El kell távolítani a vezetőtárcsát (1)
- Ki kell csavarni a vezetőkarimát (5)
- Be kell helyezni a kihúzó készletet úgy, hogy a kisebbik ütköző nélküli oldal nézzen a tokmány felé.
- Rögzítsük a kisebbik ütközőt a kihúzó készleten
- A kihúzó gombát megütve húzzuk ki a teljes csökkentő cső rendszert .



Kihúzó készlet

19.3 – FEDEK RÚDADAGOLÓ

Ebben a szakaszban néhány információt közlünk a FEDEK rúdadagolókról, részletesebben a gyártó kézikönyvében tanulmányozhatjuk.

19.3.1 – A rúdadagoló bekapcsolása

Az eljárás az alábbi:
- A gép főkapcsolójának elforgatása .
- A rúdadagolót főkapcsolásának elforgatása
- A rúdadagoló vészgombjának kiemelése
- A gomb megnyomása a távvezérlő panelen a lenti ábrának megfelelően

19.3.2 – Működés és használat

19.3.2.1 – Működtetés kézi üzemmódban

A lépések az alábbiak :
- Nyomjuk meg a gombot a penelen.
- Nyomjuk meg a rúdadagoló mozgató gombját a leírás szerint :

KEY	LEÍRÁS
	A vezető csatornát előre mozgatja (előre nyomó mód)
	A vezető csatornát hátra mozgatja (előtolás előtti mód)
▶	Előretolja a nyomórudat
◀	Visszahúzza a nyomórudat

19.3.2.2 – Működtetés automatikus módban

A lépések az alábbiak:
- Egy rúd behelyezése kézzel az előző folyamat szerint
- Nyomjuk meg a gombot a panelen: automatikus mód
- Nyomjuk meg a gombot az adagoló ciklus indításához ..
- Futtassuk a megmunkáló programot

19.3.3 – Rúdadagoló paraméterek

Sok mozgást, melyek a rúdadagolás, vagy rúdcsere folyamán előfordulnak (pl. a maradék rúd kilökési koordinátája, az adagolórúd visszahúzása az adagolás után, a rúd vége jel, stb) paraméterek segítségével valósítunk meg. Ezek a munka paraméterek

a) A munka paraméterek módosítása

A munka paraméterek oldalon értékeket így viszünk be:

-Nyomjuk meg az [**F4/F9**] gombot (“a **PARAMÉTER** oldal jelenik meg).
- Ha szükség van rá, jelszót kell beadni: (**F0**, **F0**, **F0 SHIFT F5**, **SHIFT F6**, **SHIFT F5**)
- A paraméter kiválasztáshoz használjuk a lapozó gombokat (**PAGE UP (oldal fel(,**és a **PAGE DOWN**.(oldal le)
- Példa: **P1**.
- Ha a kiválasztott paraméter két külön mezőt képvisel, [**F0/F5**]-t kell megnyomni az első mezőre váltáshoz és **[F1/F6]** –t kell megnyomni a második mező eléréséhez .
- Adjuk be az új értéket. Példa: **100**.
- Nyomjuk meg az [**ENTER**] –gombot .

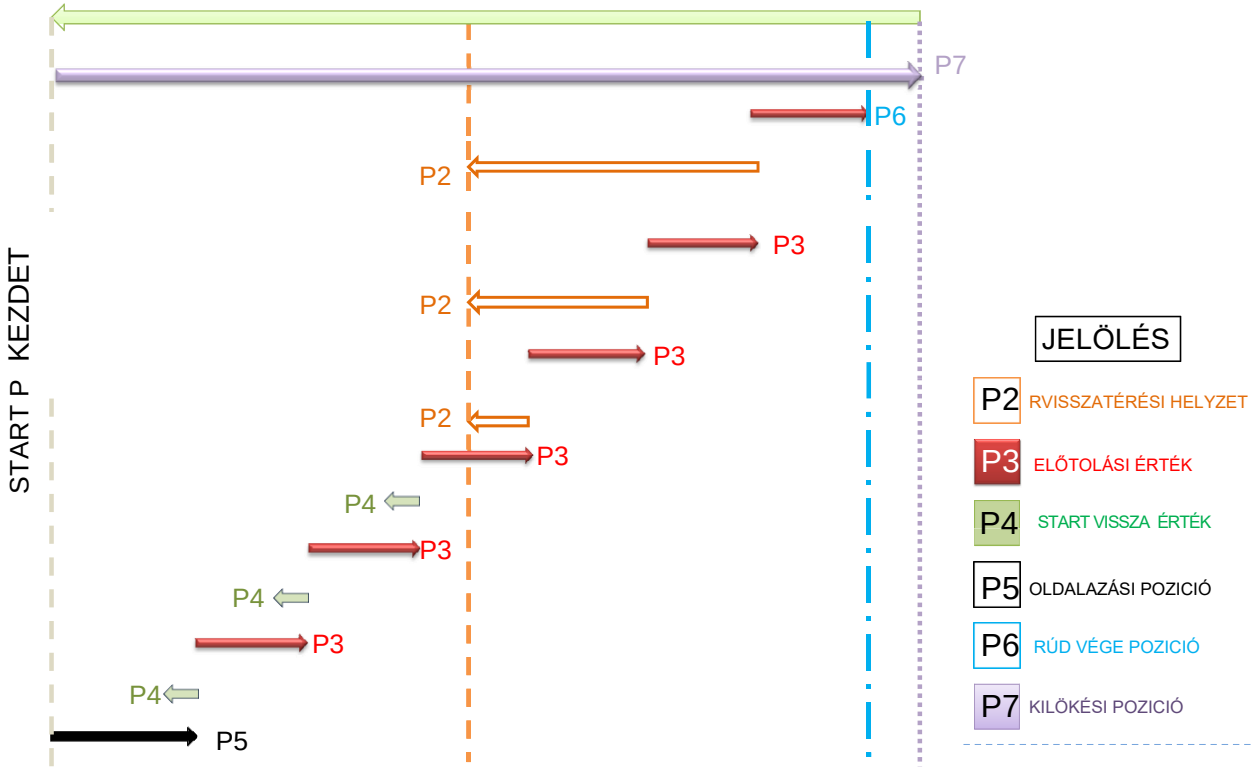
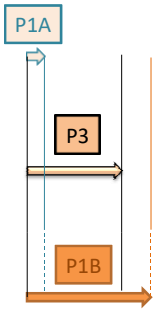
b) A munka paraméter oldal listázása

FONTOS *Ha a megmunkálandó munkadarab mérete változik, csak a P3 és P5 paramétert kell módosítani. A többi paraméter rendszerint változatlan, a munkadarab hossz, vagy a használt rúd függvényében.*

Alább a munka paraméterek listája látható .

PARAM		LEÍRÁS	PÉLDA ÉRTÉK
P1	P1A	MINIMÁLIS ADAGOLÁSI POZICIÓ : Minimális növekmény minden egyes új munkadarab esetén. Ha ezt túllépjük, hiabjelzés jön.	RENDSZERINT 0.
	P1B	Minimális növekmény minden egyes új munkadarab esetén. Ha ezt túllépjük, hiabjelzés jön.	RENDSZERINT NAGYOBB, MINT A P3 ÉRTÉK.
P2		VISSZATÉRÉSI POZICIÓ A RÚDADAGOLÁS UTÁN Abszolut pozició (az a fix érték, ahova a rúd előretolása után a nyomórúd visszatér. Ez a paraméter a P4 paraméterrel együtt hat. Minden adagolás u nyomórúd vagy a -- P2 vagy a P4.helyzetbe. Mindig arra, amelyik áll.	500
P3		ADAGOLÁSI ÉRTÉK: Munkadarab hossz + a beépített leszúró szerszám szélessége + patron visszahúzása. Ez az érték is együtt hat a P1 paraméterrel	MÓDOSÍTÁS A MUNKADARAB SZERINT
P4		START VISSZATÉRÉSI ÉRTÉK: Visszatérési érték (növekményes) az első rúdadagolás után.	50
P5		AZ ELSŐ OLDALAZÁS POZICIÓJA : Az első adagolási hossz az új rúd oldalazásához .	MÓDOSÍTÁS A MUNKADARAB SZERINT
P6		RÚD VÉGE POZICIÓ .	1500
P7		MARADÉK ANYAG KILÖKÉSÉNEK POZICIÓJA Pozició: -- a rúd leeső végének kilökése. Ez az érték rendszerint kicsivel több, mint a P6.	1590
P8		RÚDADAGOLÓ TELJES LÖKETE ; Nyomórúd pozició az adagolási löket végénél.	1594
P9	P9A	VÁRAKOZÁSI IDŐ, AMIKOR A RÚD ELÉRI AZ ÜTKÖZŐT Az idő másodpercben.	2
	P9B	VÁRAKOZÁSI IDŐ, A TOKMÁNY ZÁRÁSA UTÁN . Az idő másodpercben.	2
P10		MUNKA MÓD: 0 = Standard mőd, rúd előtolás és nyomás . 1 = Munka mód , csak előtolás (ha csak egyszeri előtolás ahol munkadarab kihúzóval dolgozunk, nagy munkadarabokkal, vagy segédorsóval).	0

A P2 – P7 paraméterek magyarázata:



P1A, P1B PARAMÉTEREK MAGYARÁZATA: